Federal Environmental Assessment and Review Process

25

Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation

Final Report of the Environmental Assessment Panel

July 1984

Canada

84- 4857

Panel Reports

1. Nuclear Power Station at Point Lepreau. New Brunswick, (May 1975)
2. Hydro Electric Power Project, Wreck Cove, Cape Breton Island. Nova Scotia, (August, 1976)
3. Alaska Highway Gas Pipeline Project, Yukon Territory. (Interim report, August, 1977)
4. Eldorado Uranium Refinery Proposal, Port Granby, Ontario. (May 1978)
5. Shakwak Highway Project. Yukon Territory—British Columbia. (June, 1978)
6. Eastern Arctic Offshore Drilling—South Davis Strait Project. N.W.T. (November, 1978)
7. Lancaster Sound Offshore Drilling Project. N.W.T. (February, 1979)
8. Eldorado Uranium Hexafluoride Refinery. Ontario. (February, 1979)
9. Roberts Bank Port Expansion. British Columbia. (March, 1979)
10. Alaska Highway Gas Pipeline, Yukon Hearings. (August, 1979)
11. Banff Highway Project (east gate to km 13). Alberta. (October, 1979)
12. Boundary Bay Airport Reactivation. British Columbia. (November, 1979)
13. Eldorado Uranium Refinery, R.M. of Corman Park. Saskatchewan. (July, 1980)
14. Arctic Pilot Project (Northern Component). N.W.T. (October, 1980)
15. Lower Churchill Hydroelectric Project. (December, 1980)
16. Norman Wells Oilfield Development and Pipeline Project. N.W.T. (January, 1981)
17. Alaska Highway Gas Pipeline, Yukon Territory. (July 1981) (Routing Alternatives Whitehorse/Ibex Region)
18. Banff Highway Project (km 13 to km 27). Alberta. (April, 1982)
19. Beaufort Sea Hydrocarbon Production Proposal. (Interim Report) (April, 1982)
20. CP Rail Rogers Pass Development, Alberta. (Preliminary Report) (April, 1982)
21. Alaska Highway Gas Pipeline, Yukon Territory. (Final Report) (October, 1982)
22. CP Rail Rogers Pass Development, Alberta. (Final Report) (August, 1983)
23. CN Rail Twin Tracking Program, British Columbia. (September, 1983)
24. Venture Development Project, Nova Scotia. (December, 1983)

These documents are available from:

Federal Environmental Assessment Review Office
200 Sacre-Cœur Blvd
Hull, Quebec
K1A 0H3

© Minister of Supply and Services Canada 1984

Cat. No. En 105-30/1984

ISBN 0-662-53123-X

Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation Proposal

Report of
The Environmental
Assessment Panel

July, 1984

84- 4857

The Honourable Charles Caccia
Minister of the Environment
Ottawa, Ontario

and

The Honourable Doug Frith
Minister of Indian Affairs &
Northern Development
Ottawa, Ontario

Dear Ministers:

In accordance with the Terms of Reference provided to the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel, June 14, 1981, the Panel is pleased to submit for your consideration the Report of its review of the Beaufort Sea hydrocarbon production and transportation proposal.

The Panel Report focuses on the proposal submitted by Dome Petroleum Limited, Esso Resources Canada Limited, and Gulf Canada Resources Inc. on benalf of all acreage holders in the Canadian Beaufort Sea-Mackenzie Delta region for the purposes of the review process. The Proponents' proposal concentrated on offshore oil production and on both land and sea transportation. The Panel Report, therefore, includes only limited observations on gas production and transportation facilities.

Because of the preliminary nature of the proposal, the Panel directed its review, for the most part, toward the identification and assessment of major issues and concerns associated with the proposal. As a result, the Panel Report discusses potential effects, both positive and negative, upon the physical, biological and socio-economic environments and makes recommendations on how adverse effects should be controlled or avoided. In addition, the Panel Report includes comments on the capability of governments to control Beaufort Sea oil development and on the need for any subsequent public reviews.

As soon as the Panel Report is released to the public, the Panel recommends that you institute a process which will assist northerners to be aware of and to understand its contents. That process is needed because of the importance of direct involvement of northerners, especially those in the potentially affected areas, in the planning for and implementation of Beaufort Sea oil production and transportation, should it be approved.

Finally, the Panel wishes to express its gratitude to all of the participants - community residents, special interest groups, individuals, Proponents and federal and territorial governments - for their substantial and most helpful contributions to the review process.

Yours sincerely,

John S. Tener

John S. Tener
Chairman
Beaufort Sea
Environmental Assessment Panel

TABLE OF CONTENTS

EXECUTIVE SUMMARY 3

PART I THE PANEL'S REPORT 11

1.0 INTRODUCTION 13

2.0 THE REVIEW PROCESS 15

2.1 Introduction 15
2.2 Review Process Steps 15
2.3 Terms of Reference 16
2.4 Operational Procedures 16
2.5 Public Review 16
2.6 Environmental Impact Statement 16
2.7 Procedures for Public Sessions 17
2.8 Government Participation 17
2.9 Intervenor Funding 17
2.10 Use of Technical Specialists 17
2.11 Public Sessions 20
2.12 Public File and Information Survey 20

3.0 THE PROPOSAL 22

3.1 Introduction 22
3.2 Background 22
3.3 Reserve Potential 22
3.4 Plans for Production 22
3.5 Production Systems 22
3.6 Transportation Systems 27
3.6.1 Pipelines 27
3.6.2 Tankers 27
3.6.3 Support Bases 30

4.0 OIL SPILLS AND RISK 31

4.1 Oil Spill Risk Assessment 31
4.1.1 Overview 31
4.1.2 Production 32
4.1.3 Subsea Pipelines 33
4.1.4 Overland Pipelines 33
4.1.5 Offshore Storage for Tankers 33
4.1.6 Tankers 33
4.1.7 Causes and Prevention of Accidents 33
4.1.8 Conclusions 34

4.2 Oil Spills 34
4.2.1 Introduction 34
4.2.2 Types of Spills 35
4.2.3 Offshore Oil Spills 35
4.2.3.1 Behaviour of Spilled Oil 35
4.2.3.2 Sensitivity Mapping 36
4.2.3.3 Oil-Spill Clean-up Techniques 36
4.2.3.4 Dispersants 38
4.2.3.5 Biological Effects 38
4.2.4 Spills On Land 38
4.2.5 Spills into Rivers 38
4.2.6 Continuing Oil Spill Research 39

5.0 THE HUMAN ENVIRONMENT 40
5.1 Introduction 40
5.2 Social Effects 42
5.2.1 Introduction 42
5.2.2 Community Development 42
5.2.3 Northern Lifestyles and Traditions 43
5.2.4 Alcohol Abuse 44
5.2.5 Money Management 44
5.2.6 Work Schedules 44
5.2.7 Social Services 45
5.3 Regional Population Growth Management 45
5.3.1 Introduction 45
5.3.2 Potential Population Growth Rates 46
5.3.3 Managing the Construction Phase Workforce 47
5.3.3.1 Expanded Rotational Employment Systems 47
5.3.3.2 Temporary Construction Camps 47
5.3.3.3 Managing Transient Job Seekers 47
5.3.4 Managing Long-Term Population Growth 48
5.3.4.1 Growth in Existing Communities 48
5.3.4.2 New Communities 48
5.3.5 Project Abandonment 48
5.4 Effects on Resource Harvesting 49
5.4.1 Introduction 49
5.4.2 The Importance of Resource Harvesting 49
5.4.3 Effects of Employment on Resource Harvesting 49
5.4.4 Pressures on Wildlife and Fish Resources 50
5.4.5 Fish and Wildlife Management 50
5.5 Community Infrastructure and Housing 50
5.5.1 Introduction 50
5.5.2 Municipal Services and Infrastructure 50
5.5.3 Housing 51
5.5.4 Local Energy Requirements 51
5.5.5 Sand and Gravel Resources 51
5.6 Economic Effects 52
5.7 Education and Training 52
5.7.1 Introduction 52
5.7.2 Education 52

5.7.3 Training 53
5.7.4 Facilities 53
5.8 Employment 54
5.8.1 Northern Involvement 54
5.8.2 Cross-Cultural Training 55
5.8.3 Job Motivation and Progression 55
5.8.4 Labour Force Estimation 55
5.8.5 Recruitment Programs 56
5.8.6 Union Practices 56
5.8.7 Employee Health and Safety 56
5.9 Northern Business Opportunities 57
5.10 Socio-Economic Impact Assessment 57
5.10.1 Introduction 57
5.10.2 Assessment Methodology 58
5.10.3 Monitoring 58
5.10.4 Community Participation 59
5.10.5 Research 59

6.0 THE NATURAL ENVIRONMENT 60
6.1 Introduction 60
6.2 The Effects of the Environment on the Proposal 60
6.2.1 The Changing Climate 60
6.2.2 Artificial Islands 61
6.2.3 Subsea Pipelines 61
6.3 Production Systems 62
6.3.1 Common Wastes, and Hazardous and Toxic Materials 62
6.3.1.1 Introduction 62
6.3.1.2 Discharge of Formation Water 62
6.3.1.3 Disposal of Drilling Wastes 63
6.3.1.4 Hazardous and Toxic Chemicals 63
6.3.1.5 Fluids for Pressure Testing 63
6.3.1.6 Ballast and Bilge Water 63
6.3.1.7 Monitoring the Fate of Pollutants 63
6.3.2 Ocean Dredging 64
6.3.3 Stabilization of Landfast Ice 64
6.3.4 Onshore Production Facilities 65
6.4 Arctic Tankers 65
6.4.1 Overview 65
6.4.2 Navigation 66
6.4.3 Effects of Icebreaking 67
6.4.3.1 Effects of Icebreaking on Break-up and Freeze-up 67
6.4.3.2 Effects of Icebreaking on Human Travel and Safety 68
6.4.3.3 Effects of Icebreaking on Wildlife 69
6.4.4 Effects of Vessel Sound 69
6.4.5 Marine Support and Regulation 69
6.4.6 Implications for Arctic Shipping 70
6.4.7 Conclusion 70
6.5 Pipelines 70
6.5.1 Introduction 70
6.5.2 Gas Pipelines 71
6.5.3 Small-Diameter Oil Pipeline Option 71

6.5.4 Large-Diameter Oil Pipeline Option ... 71
6.5.5 Construction Phase Effects ... 72
6.5.6 Operations Phase Effects ... 73
6.5.7 Corridors ... 74
6.5.8 Rights-of-Way ... 74
6.6 Support Facilities ... 75
6.6.1 Ports and Supply Bases ... 75
6.6.2 Supply Operations ... 75
6.6.3 Quarries ... 76
6.6.4 Roads ... 76
6.6.5 Conclusion ... 76
6.7 Offshore Biological Effects ... 76
6.7.1 Introduction ... 76
6.7.2 Polar Bears ... 77
6.7.3 Seals ... 77
6.7.4 Whales and Walrus ... 78
6.7.5 Fish ... 79
6.7.6 Marine Birds ... 79
6.7.7 Benthic, Planktonic and Epontic Marine Organisms ... 80
6.7.8 Polynyas ... 80
6.7.9 Effects of Vessel Sound ... 80
6.7.10 Conclusion ... 81
6.8 Onshore Biological Effects ... 82
6.8.1 Introduction ... 82
6.8.2 Caribou ... 82
6.8.3 Fish ... 82
6.8.4 Birds ... 83
6.8.5 Habitat Inventory ... 83
6.9 Environmental Impact Assessment ... 84
6.9.1 Introduction ... 84
6.9.2 Assessment Methodolgy ... 84
6.9.3 Environmental Monitoring ... 84
6.9.3.1 The Beaufort Environmental Monitoring Project ... 85
6.9.3.2 Scope of Monitoring Programs ... 85
6.9.3.3 Future Coordination of Monitoring ... 85
6.9.3.4 Monitoring and Mitigation Research ... 85
6.9.3.5 Criteria and Standards for Monitoring ... 85
6.9.4 Research ... 86
6.9.5 Specific Research Projects ... 86
6.9.5.1 Oceanographic and Related Research ... 86
6.9.5.2 Effects of Oil on Marine and Terrestrial Arctic Species ... 87
6.9.5.3 Marine Mammals and Marine Mammal Habitat Research ... 87
6.9.5.4 Fish and Fish Habitat Research ... 87
6.9.5.5 Birds and Bird Habitat Research ... 87
6.9.5.6 Terrestrial Mammals and Terrestrial Mammal Habitat Research ... 87
6.9.5.7 Integrated and Multidisciplinary Programs ... 87
7.0 COMPENSATION ... 89
8.0 GOVERNMENT MANAGEMENT ... 93
8.1 Overview ... 93
8.2 Local Control ... 95

8.3 Project Coordination 95
8.4 Planning 96
8.5 Government Offshore Contingency Plans 96
8.6 Vessel Traffic Management 96
8.7 Port Authorities 97
8.8 Funding 97
8.9 Revenue Sharing 97
8.10 Government Research Effort 97
8.11 Monitoring 98
8.12 Surveillance 98
8.13 Archaeological Resources 99
8.14 Technical Review Capability 99
8.15 Anticipated and Unanticipated Developments 99
8.16 Further Public Reviews 100
8.17 Aboriginal Claims 100
8.18 International Considerations 100
8.19 What Comes Next 101

9.0 CONCLUSIONS 102

10.0 LIST OF RECOMMENDATIONS 103
10.1 The Process 103
10.2 Oil Spills and Risk 103
10.3 The Human Environment 103
10.4 The Natural Environment 104
10.5 Compensation 105
10.6 Government Management 105

FOOTNOTES 108

PART II COMMUNITY SUMMARIES 111

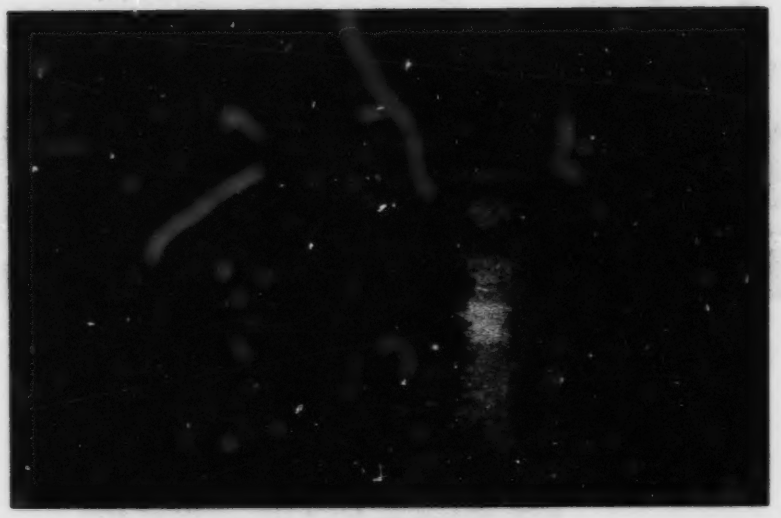
PART III APPENDICIES 127

APPENDIX 1. Documents Received by the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel 128
APPENDIX 2. Participants at General Sessions 128
APPENDIX 3. Participants at Community Sessions 131
APPENDIX 4. Technical Specialists 135
APPENDIX 5. Acknowledgements 135
APPENDIX 6. Panel Biographies 137
APPENDIX 7. Definitions 138
APEENDIX 8. Terms of Reference 140
APPENDIX 9. Intervenor Funding Program 143
APPENDIX 10. Abbreviations 144
APPENDIX 11. Background Studies on Oil Spill Risk Assessment 145

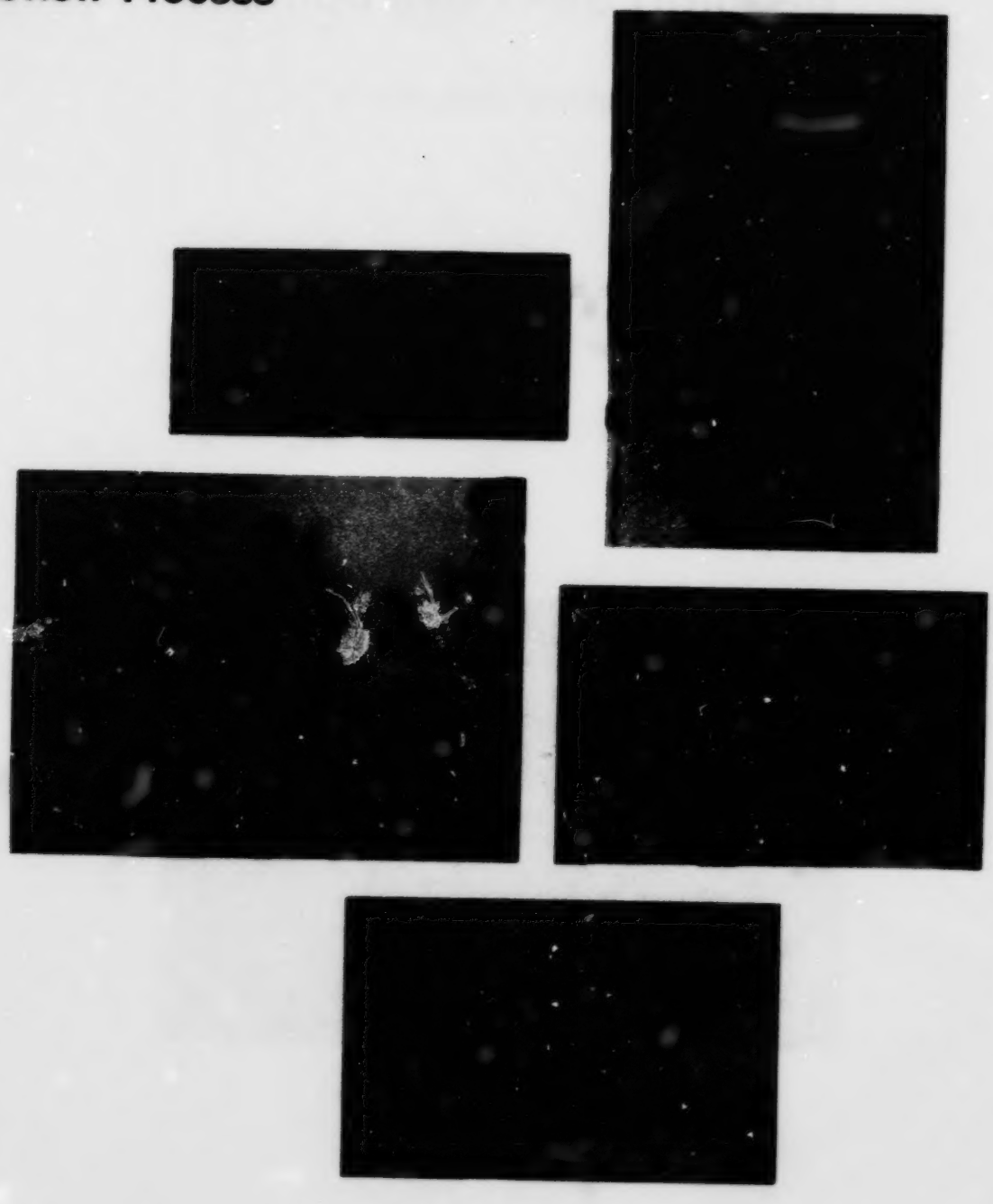
Beaufort Sea Development

A Phased Approach

Executive Summary



Review Process



The Beaufort Sea Environmental Assessment Panel, after reviewing the Environmental Impact Statement (EIS) and associated documents on a proposal to produce and transport hydrocarbons from the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region, after holding a comprehensive set of public sessions, and after assessing all the information presented to it, concludes that:

i) Beaufort Sea oil and gas production and transportation is environmentally and socio-economically acceptable if subjected to certain terms and conditions and carried out in a small-scale and phased manner;

ii) upon approval, oil production can commence within that region in a small-scale (about 15,000 m^3 oil/day) manner;

iii) a small-diameter (e.g. 400 mm) oil pipeline can be built through the Mackenzie Valley;

iv) oil tanker traffic through the Prince of Wales Strait and Parry Channel from the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region should commence only after a government Research and Preparation Stage is completed, followed by the completion of an experimental Two Tanker Stage using Class 10 oil-carrying tankers and under specified conditions of use;

v) a gas pipeline can be built through the Mackenzie Valley only if the anticipated socio-economic impacts do not exceed those associated with oil production at a rate of about 15,000 m^3/day.

All of these conclusions are based upon the premises that appropriate research will have been completed, monitoring and surveillance mechanisms will be in place prior to project approval and mitigative measures will be applied.

Further hydrocarbon production is possible only if it is phased in and if the monitoring programs indicate to governments that the mitigative measures applied during the first phase have been successful.

Background

Over the past 20 years there have been significant sustained levels of exploratory activity for oil and gas both onshore and offshore in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region. As a result, sufficient reserves of hydrocarbons have been discovered to warrant consideration of production and transportation of oil and gas to southern markets.

In July of 1980, the Minister of Indian Affairs and Northern Development (DIAND) initiated a formal public review of oil and gas production and transportation in the Beaufort Sea, by asking the Minister of the Environment for a panel review under the Environmental Assessment and Review Process (EARP). Seven members were appointed to the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel between January and May of 1981.

On behalf of the over 40 companies holding exploration permits in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region, three companies, Dome Petroleum Limited, Esso Resources Canada Limited and Gulf Canada Resources Inc. (the Proponents), prepared and submitted to the Panel in November of 1982 a detailed Environmental Impact Statement for the production and transportation of oil and gas from the region. At the request of the Panel, the Proponents also submitted additional background and supplementary information in June 1983.

The Panel reviewed all these documents and subsequently received numerous submissions from the public and the Proponents at sessions held across the Northwest Territories, in Yukon, in Labrador, and in Calgary and Ottawa in southern Canada. These sessions began at Tuktoyaktuk on September 14, 1983, and ended at Ottawa on December 16, 1983. The public sessions consisted of Community Sessions, at which northern residents were invited to attend, and other, more formal, General Sessions, which were open to all participants.

On the basis of its evaluation of all the information received, the Panel has prepared this report for the Minister of the Environment.

The Proposal

Since 1965, some 150 exploratory wells have been drilled in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region. In 1972 the first artificial island was constructed in the Beaufort Sea and 23 others have been completed to date. In recent years islands have been built using steel and cement caissons, reducing dredging requirements and making year-round drilling more economical.

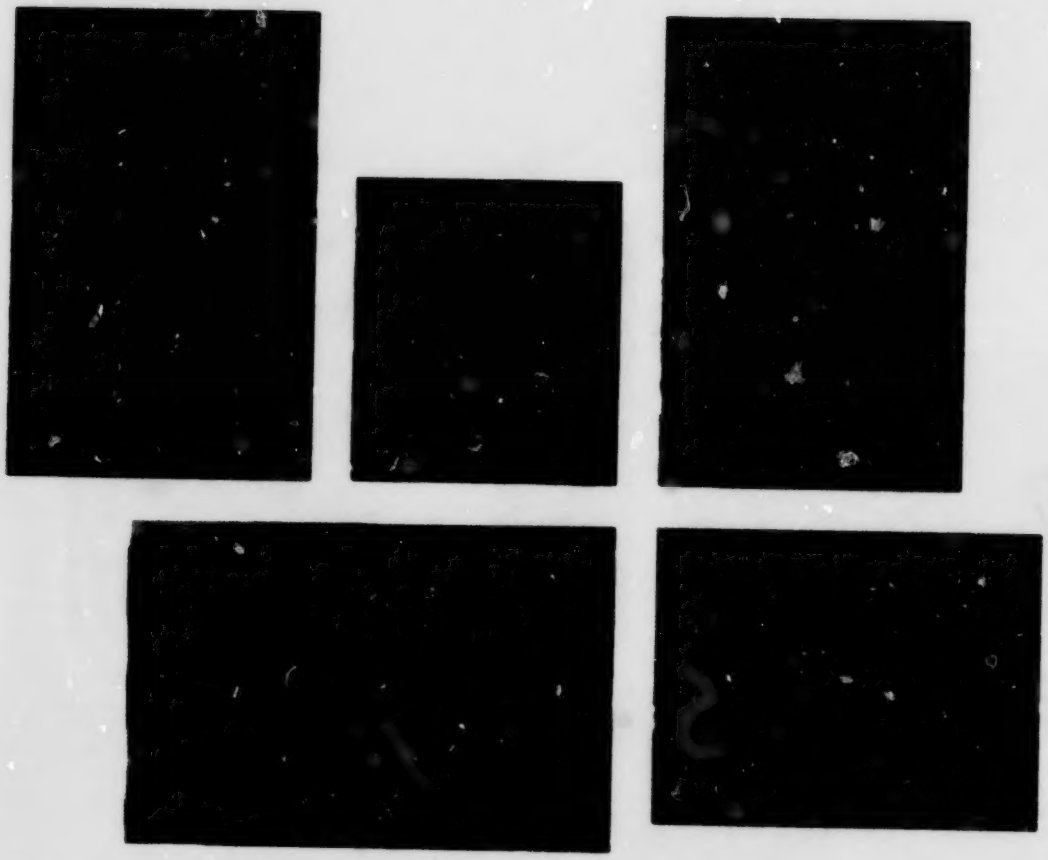
Drillships and associated support vessels also have been used since 1976, the latest of which is the *Kulluk*, a floating conical drilling unit. Innovative approaches to offshore drilling have been developed to expand the safe drilling periods throughout various depths of the icy waters of the Beaufort Sea.

The oil and gas industry considers that the present recoverable reserves of oil (120 million cubic metres) and gas (290 billion cubic metres) found under the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region warrant consideration for production and transportation, especially should significant, new reserves be discovered. Planning and engineering by the oil industry have focused on confirmation of commercial hydrocarbon reserves, and on the preliminary design of primary production and transportation systems. Oil could be transported to market by an overland pipeline along the Mackenzie Valley from Richards Island in the Mackenzie Delta to Edmonton, Alberta, or in icebreaking tankers travelling through the Parry Channel to eastern Canada, or both. If constructed, such production and transportation systems would require investments of tens of billions of dollars.

In addition to these transportation systems, offshore islands or other types of platforms would provide the foundations for drilling systems, production wells and associated processing facilities, while oil from onshore reservoirs could be produced by methods similar to those used in southern Canada.

The Proponents, in their submissions to the Panel, have described a range of options and scenarios for oil and gas production and transportation from the Beaufort Sea. These options ranged from oil production levels of about 15,000

Human Environment



m^3/day (about 100,000 bbls/day) to the "highest technically achievable" level of about 200,000 m^3/day (about 1,250,000 bbls/day). Recent exploration results suggest a likely production rate toward the lower end of this range. Associated with these production rates there could be a variety of options for production and transportation of oil and gas, for operational support systems and for variations of population growth associated with different options. Further, a variety of alternative programs for managing the effects of growth on the people of the North were discussed. It is apparent that the Proponents are prepared to make significant adjustments to accommodate the public interest.

The Assessment

For the purposes of its review, the Panel developed two objectives. These are that:

northerners, developers and governments must ensure:

—that northerners are able to manage the effects of changes and to derive long-term benefits from developments; and

—that the degree of risk to renewable resources from oil and gas production and transportation activities will be acceptable to them.

The Panel has determined that in order to satisfy these objectives a "phased approach" to hydrocarbon production and transportation is needed. This approach will see a number of "small" projects following each other rather than one large-scale development project.

The potential benefits of oil and gas production and transportation would come from the substantial economic stimulus such activity could bring. Benefits could include the provision of employment for northerners, opportunities for northern business, and revenues to communities and territorial governments. These revenues would support improved education and training, social services, community infrastructure, and community and social development.

The Panel recognizes that, in some communities, oil and gas production could have adverse impacts on the northern way of life. For instance, the oil and gas industry might not bring all of the employment and business opportunities that individuals expect. The arrival of southern workers, increased income, new careers in industry and more extensive experiences and contacts with southern cultures could alter traditional lifestyles and values, and could affect community and family cohesion. Social services, community infrastructure and housing, and the management capabilities of local communities and other governments could be overwhelmed by large population increases. The Panel has concluded that with small-scale development, these changes and adverse effects can be managed; with large-scale development, they cannot be effectively managed.

Although northerners generally expressed support for Beaufort Sea oil and gas production and transportation, they recognized that development could bring problems. They welcomed the employment and business opportunities which could result. Many northern intervenors spoke in favour of some form of continued oil and gas development in the North, although the Dene Nation and the Baffin Region Inuit Association, in particular, called for a settlement of land claims prior to development.

Most northerners emphasized, however, that development would not be beneficial unless it were properly controlled and managed.

The earliest possible date for commercial shipments of oil from the Beaufort region would probably be 1988. The interval between now and then should allow government and the Proponents sufficient time to take steps to permit orderly, safe production and transportation of hydrocarbons in the North. During that time, however, government agencies must implement a management control system to include northern communities, and must establish effective, comprehensive programs to obtain baseline data on aspects of oil production and transportation relevant to potential Beaufort Sea region developments.

Shipping of oil and gas by Arctic Class 10 tankers or by pipeline up the Mackenzie Valley or by both means was proposed by the Proponents. The number of tankers and the diameter of a pipeline would be determined by the rate of production achieved in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region, the extent of anticipated adverse effects and the ability of northerners to deal with these effects.

Small-Diameter Pipelines

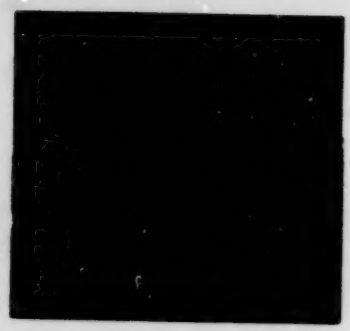
The Panel concludes that a small-diameter (e.g. 400 mm), buried pipeline would be the most acceptable alternative for transporting oil from the Beaufort Sea region because the drilling and production activities that support such a pipeline would provide benefits to the North and would have minimal negative impacts. There is also a wide consensus among federal and territorial government departments that a small-diameter pipeline could be built in an environmentally acceptable manner, given appropriate regulations, regulatory enforcement and monitoring procedures.

Tankers

Although the Panel prefers that the phased approach begin with a small-diameter pipeline, it is aware that certain factors may make a phased approach beginning with tanker transportation the favoured mode of oil transport. The Panel believes that oil-carrying tankers could be allowed initially on a demonstration scale (two tankers only), subject to a careful, step-by-step testing of the tankers and their operations.

Since the Proponents did not provide specific information on the effects of an Alaskan tanker route at the public sessions, this option was not addressed by the Panel.

Physical Environment



Large-Diameter Pipeline

Although the transportation of oil through a large-diameter pipeline (e.g. 1,000 mm) was presented as an option at the public sessions, there was little discussion of the environmental effects of such a pipeline by either the Proponents or intervenors. The Panel, in studying the potential adverse socio-economic effects of a large-diameter oil pipeline, concludes that those effects arising from the much larger population associated with that required to operate a production facility to fill such a pipeline (as contrasted to a small-diameter pipeline) would be much more severe. The Panel therefore concludes that, if a large-diameter oil pipeline is proposed in the near future, the detailed routing and potential socio-economic effects must be subject to a comprehensive public review process, unless the lessons learned from the construction of several small-diameter pipelines in the Mackenzie Valley have removed the concerns of the local communities, the Government of the Northwest Territories (GNWT) and the Government of Canada. In the event that a gas pipeline is proposed as the initial phase, it should be of such capacity that the adverse socio-economic impacts resulting from the production of gas and the operation of the line will not be greater than those arising from a 15,000 m^3/day oil production facility, unless a similar comprehensive public review is held.

Oil Spills

While the risks of an oil spill may appear small, the costs would be borne by local wildlife populations, some of which could be devastated, and by the people who depend upon them. In some situations a major oil spill cannot be cleaned up, given present technology.

The development of standards for oil-spill clean-up capabilities in all weather and seasonal conditions is recommended by the Panel as one aspect of preparation for future regulatory controls. These standards should be determined by the Minister of the Environment and the Government Leaders of the Northwest Territories and Yukon in consultation with the regulatory agencies and local people, and be revised as necessary from time to time.

Government Management and Regulatory Control

In order to facilitate phased Beaufort Sea oil and gas production and transportation, the Panel recommends that a Beaufort Sea Coordinator's Office be instituted, based in Inuvik, and headed by a senior federal public servant at the deputy minister level. The Panel supports the recent initiative of DIAND and the GNWT to establish a coordination office in Inuvik. This, however, should be regarded only as a first step. The establishment of an office with more seniority and responsibility is required to guide phased Beaufort Sea oil production and transportation effectively.

Firm government leadership expressed through explicit and sound development decisions must be given to facilitate orderly development, and to minimize negative environmental and socio-economic impacts in the region. While planning processes make the successful mitigation of adverse effects of industrial projects in the region more likely, a stable economic and development climate is a prerequisite to sound community development and to business or investment decisions.

The Coast Guard should issue instructions for the operation of vessels including those which recognize areas or times of environmental sensitivies. NORDREG, the Arctic Vessel Traffic Management System, should be made mandatory for all shipping in Canadian Arctic waters. A polar icebreaker of at least Arctic Class 8 specification should be constructed immediately. The Minister of Transport should appoint an independent port authority to control and manage all port and harbour developments in the Beaufort Sea region. The authority should have representation from local communities, aboriginal organizations and territorial governments. In order to prevent the proliferation of duplicate facilities, the construction and operation of only multi-user ports should be approved and kept at a minimum. In addition, a single government contingency plan for oil-spill clean-up in Arctic marine waters should be planned, administered and directed by the Canadian Coast Guard.

For coastal developments, no port or shore base should be permitted west of Kay Point, Yukon. Only one deep-draft port should be permitted on the Beaufort Sea coast, unless offshore production areas are so far apart that two such ports become necessary. It is generally expected that supply base facilities would be associated with a deep-water port, but it is also possible that alternative ports and supply bases will be proposed, particularly if the oil and gas reserves to be developed are in near-shore waters. The Panel has concluded that, although the environmental effects at sites east of Kay Point on the Yukon North Slope and sites east of the Mackenzie Delta can be made acceptable, it is also desirable that these facilities should be developed only on a common-user principle. Preferably, ports and supply bases should be limited to existing sites, or to one new site, if a deep-water port facility is eventually needed.

Research and Monitoring

The Panel has concluded that research and monitoring activities of both the territorial and the federal governments require additional support, if Beaufort Sea-Mackenzie Delta region developments are to be managed effectively. Some information and research gaps are identified in this report such as the research required for the alternative of phased tanker transportation. Two primary needs for further research have been identified by the Panel. Long-term research into the basic physical and biological processes of the northern environment is needed by governments so that development impacts can be better assessed. The second primary research need is for baseline data upon which effective monitoring and mitigation programs can be developed.

Because of the importance of protecting the renewable resources of the North, of taking measures to minimize

Biological Environment

adverse social impacts on northerners, and of uncertainties about the effectiveness of some mitigative measures, comprehensive monitoring programs are required.

Community Consultation and Involvement

The Panel emphasizes the importance it attaches to local government involvement in decision making. For this involvement to be substantial, sufficient financial and human resources must soon be obtained by the territorial governments and provided to the local governments.

Local residents must have a major role in local studies, such as of resource harvesting, and communities, local hunters and trappers must have a strong role in renewable resource management, monitoring and enforcement.

The Panel has also recognized that northerners could have difficulties in obtaining compensation for small damage claims (up to $10,000), and outlines some basic objectives that should be part of a new compensation scheme.

The need to upgrade community infrastructure is a pressing requirement before, during, and after oil and gas production. Policies on education and training, public and private housing, energy sources for communities, and sources of sand and gravel need constant attention. These policies need to be integrated with the hiring practices of the Proponents and their contractors in order to better involve northerners. Unions must not present a barrier to employment for northerners. Conferences for northerners on regional or local business opportunities should be held, and purchasing processes extended, to encourage regional and local business development across the Northwest Territories and Yukon.

Funding

If the federal government decides that hydrocarbon production and transportation is to be encouraged in the North, the Panel believes that the federal government must accept the necessity of larger and timely expenditures by governments for social and environmental matters.

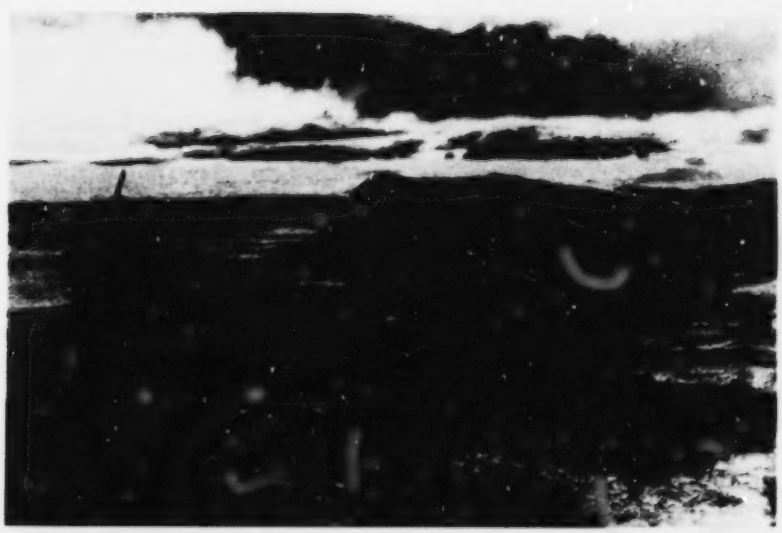
Conclusion

The Panel concludes that small-scale oil production and transportation is acceptable on environmental and socio-economic grounds, provided that:

- the Government of Canada, the Government of the Northwest Territories and the Government of Yukon put in place the Panel's recommended social and economic infrastructures and programs, prior to the commencement of construction of hydrocarbon production and transportation facilities, to minimize adverse social effects on, and to maximize lasting benefits to, northern people;
- northern residents have an effective voice in monitoring and managing problems that may come with changes to their way of life;
- the collective risks to northern residents from various project components be offset by increased benefits;
- the development of yet-to-be-proven approaches to producing and transporting oil be by phased development, with intensive research and careful monitoring;
- the standards for environmental protection and risk prevention be at least equal to the standards proposed by the Proponents in their EIS, in their other documents and in their statements at public sessions before the Panel;
- the commitments by the Proponents regarding socio-economic mitigative measures be met on a continuing and responsible basis;
- oil-spill response and clean-up capability be in place well in advance of oil production, and be capable of controlling spilled oil effectively;
- the Proponents share, where possible, facilities such as pipeline systems, shore bases and other required infrastructure;
- compensatory programs be in place to address real damages caused by the Proponents or others; and
- the Government of Canada, as the main approval authority, sufficiently develop its administrative, legislative, operational and research capability to ensure a full and effective review of proposed component projects, and to carry out the necessary licensing and regulation of their development and operation.

Part I

The Panel's Report



1.0 INTRODUCTION

The Beaufort Sea Environmental Assessment Panel was appointed in May of 1981 by the Minister of the Environment to identify the major positive and negative effects of hydrocarbon production and transportation from the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region upon the human and natural environments in Canada's North, and to recommend ways and means of dealing with these effects.

A proposal for hydrocarbon production and transportation from the Beaufort Sea region was submitted to the Panel in June of 1981 by Dome Petroleum Limited, Esso Resources Canada Limited and Gulf Canada Resources Inc. (the Proponents) on behalf of all hydrocarbon leaseholders within the region.

Since that time the Panel has held many months of public meetings and has reviewed a series of documents prepared for it by the Proponents, the governments of the North, the federal government, native organizations, northern communities, public interest groups and individuals.

The Panel has also had the advantage of being able to consult studies and reviews on such subjects as the Mackenzie Valley Pipeline Inquiry, Beaufort Sea oil and gas exploration work, the Norman Wells Oil Expansion Project, the Arctic Pilot Project, Lancaster Sound Exploratory Drilling, the Alaska Highway Gas Pipeline and the Senate Committee Report on Northern Pipelines.

Early in the preparation of its report, the Panel developed and used two objectives as the philosophical basis for reaching its conclusions and recommendations. These objectives are that:

> northerners, developers and governments must ensure:
>
> —that northerners are able to manage the effects of changes and to derive long-term benefits from developments; and
>
> —that the degree of risk to renewable resources from oil and gas production and transportation activities will be acceptable to them.

The Panel has determined, after reviewing the documents placed before it and listening to the discussions at the public sessions, that in order to satisfy these objectives a "phased approach" to hydrocarbon production and transportation is required. This approach would see a number of "small" projects follow each other rather than one large-scale development project. In the initial phase small refers to production and transportation of about 15,000 m³ of oil/day (about 100,000 barrels/day).

Subject to recommendations and conclusions set out elsewhere in this report, a phased approach as envisioned by the Panel would see the following sequence of events.

1. Production facilities would be developed to achieve a rate of about 15,000 m³ oil/day.
2. Transportation facilities would be developed either in the form of a small-diameter buried oil pipeline (eg. 400 mm), or in the form of two Arctic Class 10 oil tankers. (The latter is subject to a number of special provisions set out in Section 6.4.1.)
3. Production would be increased to the maximum capacity of the small-diameter pipeline.
4. A second oil pipeline or more tankers would be added.
5. A gas pipeline to transport gas associated with oil production might be added.
6. Further increases in production would lead to a larger-diameter oil pipeline or an increased number of tankers.

The reasoning which led the Panel to recommend a phased approach for oil production and transportation should be applied to any development proposals for non-associated natural gas.

"Northerners are anxious to participate and to share both the challenges, the risks and the benefits but they obviously must be partners. The impacts are clearly going to be there, both good and bad. They are inevitable but with due process, planning and management, they are manageable. The impacts, risks and problems will be reduced by allowing more time, more research and small scale projects. The most difficult area, I have already mentioned is that of social change."

G.N. Faulkner, DIAND
Inuvik

These objectives and the concept of phased development are emphasized throughout the main body of this report. The report is divided into three parts. Part I begins with descriptions of the Panel's review process and the Proponents' proposal for production and transportation of hydrocarbons from the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region. These descriptions are followed by a discussion of the risk of oil spills for different production and transportation components and the response procedures. The effects of the proposal on the human and natural environment are then described, and recommendations and conclusions are given as to the means of achieving the Panel's objectives. Two chapters describe the Panel's views on compensation and the Panel's specific recommendations to governments for necessary action. Part I of the report ends with summary statements concerning the Panel's conclusions and recommendations. The recommendations are grouped by topic and are numbered sequentially in Chapter 10. In the main body of the report the assigned number appears next to the recommendation.

As the Panel particularly wishes to acknowledge the work of the many northern communities in preparing evidence and speaking to the Panel, it has attempted in Part II of the report to summarize the concerns of each community as expressed at the Community Sessions.

In Part III the Panel has attempted to acknowledge all those who participated in its review and to provide additional information and background material to the reader.

2.0 THE REVIEW PROCESS

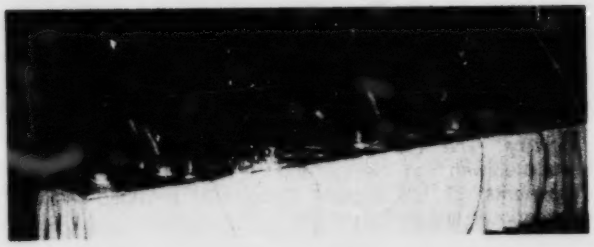
2.1 Introduction

In July, 1980, the Department of Indian Affairs and Northern Development (DIAND) initiated, under the Environmental Assessment and Review Process (EARP), a formal public review of a proposal to produce oil and gas from the Beaufort Sea area and transport it south to market by pipeline or tanker or both.[1] EARP is a process designed to review any proposed project in which there is federal government involvement, and from which there is a possibility of significant environmental and socio-economic effects.[2]

The Honourable John Roberts, Minister of the Environment, appointed seven members to the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel between January and May of 1981. (In the latter half of 1982, following the resignation from the Panel of two members, the Minister appointed two replacement members).

The Panel members are:

Dr. John S. Tener, Chairman, Ottawa, Ontario;
Mr. Titus S. Allooloo, Pond Inlet, Northwest Territories;
Mr. Douglas R. Craig, Carbon, Alberta;
Mr. Knute L. Hansen, Aklavik, Northwest Territories;
Mr. Allen R. Lueck, Whitehorse, Yukon;
Dr. J. Ross Mackay, Vancouver, British Columbia; and
Mr. Michael G. Stutter, Dawson, Yukon.



Their biographies are found in Appendix 6

2.2 Review Process Steps

An issues seminar was held in Calgary by the Federal Environmental Assessment Review Office (FEARO) on November 13, 1980, to identify preliminary environmental and socio-economic issues associated with the proposal.[3] The seminar was attended by a wide range of potential participants in the Panel's review process, including representatives from the oil and gas industry, the federal and territorial governments, northern communities, native groups and special interest groups. The issues identified at the seminar were useful in the development of the Draft Guidelines released by the Panel in June of 1981 to guide the Proponents in the preparation of an Environmental Impact Statement (EIS).

Although over 40 companies presently hold oil and gas leases in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta area, the companies most active in the current exploration program in the Beaufort Sea area are Dome Petroleum Limited, Esso Resources Canada Limited and Gulf Canada Resources Inc. These three companies acted as the Proponents for the purposes of this public review.

Early in the review process, the Panel opened an office in Inuvik and hired a resident of Tuktoyaktuk, Mr. Roger Gruben, to coordinate Panel activities in the Western Arctic. Through the Inuvik office, many of the residents in the area became familiar with the review process. In November and December of 1981, at public meetings held in Yukon and Northwest Territories communities and in Calgary, the Panel received comments and suggestions on its Draft Guidelines.

In February of 1982, the Panel issued Guidelines for Preparation of an Environmental Impact Statement. These Guidelines contained many changes from the original draft as a result of comments received at the public meetings. At approximately the same time, the Panel presented an Interim Report to the Minister of the Environment. The Report summarized the Panel's progress to date, outlined future plans, provided some preliminary thoughts on the review process, and suggested some amendments to the Terms of Reference.

Following the Minister of the Environment's review of the Interim Report, and after consultation with his colleague the Honourable John Munro, Minister of Indian Affairs and Northern Development, amendments were made to the Terms of Reference. A copy of the final Terms of Reference is attached as Appendix 8.

In November of 1982, the Panel received the Proponents' EIS. After a 90-day formal public review period, during which the advice and comments of 36 intervenors and the Technical Specialists (Section 2.11) were considered, the Panel decided that additional information was required and issued a Deficiency Statement through DIAND to the Proponents in March of 1983. The Proponents' response to the Deficiency Statement, the EIS Supplementary Information, was provided to the Panel on June 30, 1983.

In August of 1983, the Panel decided, after reviewing the EIS Supplementary Information and 20 interventions, that the Proponents' submissions provided sufficient information to proceed with the public sessions. A draft schedule and draft agendas were then issued for the sessions to be held in northern and southern communities to discuss and consider the environmental and socio-economic effects of the proposal. A Pre-Session Conference took place on September 13, 1983 in Yellowknife, NWT, to receive comments and to finalize the schedule and agendas for the public sessions. Those sessions were of two kinds. The Community Sessions involved only the residents of northern communities, their invited guests and representatives of the Proponents. The General Sessions were open to all participants and became the main forum in which technical and scientific matters were discussed.

The public sessions commenced on September 14 and were concluded on December 16, 1983, after which the Panel deliberated on all matters brought before it.

2.3 Terms of Reference

The Panel found formal Terms of Reference (Appendix 8) to be of substantial assistance both to itself and to review participants when considering matters such as land claims and revenue sharing. The Terms of Reference allowed the Panel some flexibility in dealing with issues that were borderline to its mandate.

In order to assist the review participants to understand the Panel's position with respect to contentious borderline issues, and to provide an insight into what the Panel was trying to achieve, the Panel released a statement in January, 1983 entitled "Where The Panel Is Going". This document provided background material for persons involved in the review process.

2.4 Operational Procedures

The Panel prepared a provisional document entitled "Operational Procedures" early in the review process (October, 1981) and gave the document wide distribution. The operational procedures outlined the general rules the Panel would follow during the course of the review, the use of Technical Specialists, the review of the draft EIS Guidelines, and the review of the EIS. Comment on the document was invited prior to its final acceptance. These procedures provided ground rules for participation in the public review process and thereby encouraged a fair and open process.

2.5 Public Review

The Panel commends the Government of Canada for requesting a full public review of a proposal of this magnitude at such an early stage in the planning process. The Panel heard a number of opposing views on the timing for such a review. Some participants felt that a review at this stage was premature, in that the Proponents did not have a specific project to present to the public and therefore could not answer specific questions and deal with specific environmental impacts. Some expressed the view that, in such reviews, proponents try to win approval for as wide a concept as possible, whereas intervenors try to limit options they oppose, or promote options they favour. Others felt that a review of this nature was extremely important, in that options for development had not been finalized by the Proponents. According to the latter viewpoint, by pointing out environmental and socio-economic considerations early in the planning process, decisions could be made and options exercised which would take into account the sensitivities of the biophysical and socio-economic environments. The Panel believes that the early initiation of the examination of the Proponents' proposal has given the federal government at least a three-year lead in the identification of a number of issues for which solutions are needed.

2.6 Environmental Impact Statement

The Proponents' Environmental Impact Statement, along with the 37 Support Documents and the EIS Supplementary Information, constitute one of the most complete environmental and socio-economic reviews written in Canada.

The EIS consists of approximately 2,000 pages and includes the following seven volumes:

Volume 1	Summary
Volume 2	Development Systems
Volume 3A	Beaufort Sea-Mackenzie Delta Setting
Volume 3B	Northwest Passage Setting
Volume 3C	Mackenzie Valley Setting
Volume 4	Biological and Physical Effects
Volume 5	Socio-Economic Effects
Volume 6	Accidental Spills
Volume 7	Research and Monitoring

In response to the Panel's EIS Guidelines, the development plans described in the EIS forecast a possible range of events to the year 2000. The EIS concentrated on the first five years of development, rather than long-term plans, because such plans are more susceptible to external factors such as government policy, community impacts and the results of monitoring programs. The EIS also includes the potential effects associated with high, medium and low rates of production. The Proponents' 37 EIS Support Documents provided relevant information in support of the EIS.

Following the Panel's examination of the EIS and the request for additional information in March of 1983, the Proponents submitted their EIS Supplementary Information, consisting of approximately 1,500 pages, in the form of the following seven documents:

Environmental and Technical Issues
Socio-Economic Issues
Zone Summary Beaufort Sea-Mackenzie Delta Region
Zone Summary Mackenzie Valley Region
Zone Summary Northwest Passage Region
Appendix I — Community Consultation/Information Review
Appendix II — Mitigative Measures and Action Plans

The Panel commends the Proponents for their intensive effort in the development of their documents. Indeed, the contents were so comprehensive that an index would have increased their value and thus would have made it much easier for intervenors to focus on topics of concern to them. The Panel suggests that an index be an integral part of future environmental impact statements.

2.7 Procedures for Public Sessions

The Panel was greatly aided in its work by the Panel Secretariat. The Panel and Secretariat, working in cooperation, developed a structured and comprehensive set of procedures for the public sessions. These were distributed to the public for comment. In retrospect, these procedures were important to the success of the public sessions.

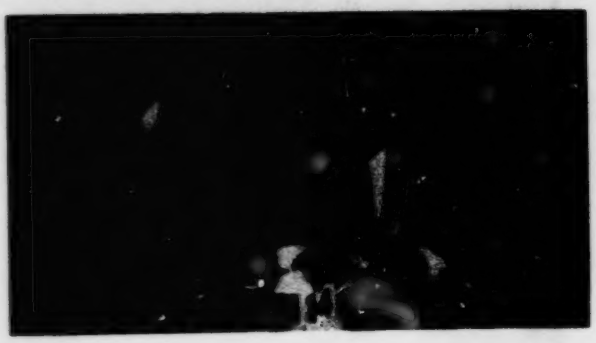
The Pre-Session Conference held in Yellowknife in September of 1983, before any public sessions took place, provided all participants an opportunity to raise questions on the procedures the Panel intended to follow during the public sessions, and to point out their concerns with the Panel's proposed agenda. The Pre-Session Conference involved participants in the planning of the public sessions, and thus when the sessions began, people were better prepared to participate.

The Panel found Rule 29(2) of its Procedures for General Sessions particularly useful in making maximum use of the session time. Rule 29(2) requires that copies of presentations of scientific or technical fact or expert opinion, intended for the General Sessions, be filed with the Panel and distributed to other intervenors not less than one week before the scheduled presentation. When this rule was adhered to, other intervenors and the Panel had an advance opportunity to read the brief. Unfortunately, on many occasions, briefs were submitted so late that Panel members and others had little time to read them before the intervenor appeared. This was a disservice to the intervenor presenting the brief, as well as to the Panel particularly when the oral presentation of the brief was much shorter than the written presentation. Because of logistic problems and the intervenors' lack of familiarity with the process, the Panel implemented this rule with some flexibility. In future public reviews of this type, the Panel believes that participants should be required to follow the time rules for filing briefs or not be allowed to make a presentation. The Panel suggests that the minimum time for pre-filing of briefs should be increased from one week to at least two weeks.

2.8 Government Participation

Early in its review process, the Panel requested and received government position statements from relevant federal government departments and agencies, and from the territorial governments. These papers addressed the possible effects of proposed Beaufort Sea-Mackenzie Delta region oil and gas production and transportation on government programs, policies and activities, and the initiatives necessary to manage those effects. The information contained in these documents was useful to the Panel and the review participants, providing valuable background information, otherwise unavailable, on priorities and perspectives for future northern development.

The Panel's sessions on government management proved to be very useful. The Panel found it helpful to have government departments present information and have senior officials available to answer questions on current and future policies and programs. The information obtained was most helpful to the Panel during its deliberations. The one area where government departments and agencies could strengthen their efforts in public sessions would be in more actively raising concerns and issues, in addition to the presentation of written briefs. For instance, a summary statement on the issues of major concern, still outstanding following each session topic, would have given the Panel a better understanding of departmental positions. The Government of the Northwest Territories (GNWT) representatives, who actively intervened throughout the General Sessions, were an exception.



2.9 Intervenor Funding

In 1981, the federal government established an intervenor funding program, on an experimental basis, to provide financial assistance to those wishing to present their views to the Panel. The funds were provided by the Department of Indian Affairs and Northern Development, and administered by a special committee that reported to the Executive Chairman of FEARO. Applications for funding were assessed by the committee, and approximately one million dollars was allocated during the course of the Panel's review (Appendix 9). Intervenor funding enabled many participants to prepare briefs and to travel to public sessions to present briefs. Although this program was independent of the Panel's review responsibilities, nevertheless the Panel concludes that the review process was materially assisted and that intervenor funding enhanced the quality and substance of interventions from northern residents whose interests would be most directly affected if the development were to go ahead.

1. **The Panel recommends that intervenor funding be made available for all future EARP reviews, and that funding be restricted to those participants who would be significantly affected by the proposal under review.**

The Panel believes that one way of doing this would be to ensure that the majority of the intervention funding committee be persons from the region being impacted.

2.10 Use of Technical Specialists

The Panel retained a number of Technical Specialists (Appendix 4), who were asked to provide impartial expert opinions and scientific facts on certain issues, and to raise other concerns which might be overlooked. The Technical Specialists were available to all review participants, including the Proponents. In some cases during the public sessions when an issue had reached an impasse, a Technical Specialist was asked to

YUKON, NORTHWEST TERRITORIES
AND LABRADOR
U.S.S.R.
ARCTIC
OCEAN
PRUDHOE BAY
YUKON
RIVER
ALASKA
STOKES POINT
KING POINT
TUKTOYAKTUK
OLD CROW
AKLAVIK
INUVIK
PARRY PEN
ARCTIC RED RIVER
PAULATUK
DEMPSTER HWY.
FORT McPHERSON
MACKENZIE
FORT GOOD HOPE
COPPERMINE
YUKON
TERRITORY
KLONDIKE HWY.
WHITEHORSE
NORMAN WELLS
FORT NORMAN
FORT FRANKLIN
GREAT BEAR LAKE
RIVER
WRIGLEY
NORTHWEST TERRI
FORT SIMPSON
YELLOWKNIFE
GREAT SLAVE LAKE
HAY RIVER
BANKS ISLAND
MELVILLE ISLAND
PRINCE OF WALES STRAIT
HOLMAN
VICTORIA ISLAND
CAMBRIDGE BAY
BRITISH
COLUMBIA
LAKE ATHABASCA
ALBERTA
SASKATCHEWAN
M

200 0 200 400 600
KILOMETRES
GREENLAND
(DENMARK)
ELLESMERE ISLAND
DEVON IS.
ARCTIC BAY
ADMIRALTY INLET
BAFFIN ISLAND
PANGNIRTUNG
SPENCE BAY
PELLY BAY
FROBISHER BAY
LAKE HARBOUR
CORAL HARBOUR
BAKER LAKE
RANKIN INLET
ESKIMO POINT
FORT CHIMO
NAIN
HOPEDALE
POSTVILLE
RIGOLET
LABRADOR
QUEBEC
ONTARIO

chair an informal task force composed of intervenors and government and Proponent representatives to attempt to reach a consensus on that issue. This procedure worked well and the Panel suggests that future EARP panels continue to make use of Technical Specialists to help clarify and resolve contentious issues at the public sessions. In addition, the Panel concludes that future EARP panels should acquire Technical Specialists early in the review process, preferably at the time the EIS Guidelines are being prepared.

2.11 Public Sessions

The Panel believes that its practice of holding two different types of public sessions, community and general, was a success. The Panel held Community Sessions at 20 locations, involving 29 northern communities. The community residents and their invited guests were given extensive opportunities to express their views on the Proponents' proposal and to question the Proponents. Although a number of written presentations were made to the Panel at these sessions, most were made orally. Most of the presentations dealt with concerns that left no doubt as to what was important and why, such as wildlife being a link with the past, a present-day source of food and a security for the future. No academic discussion, no formal presentation by native organizations or by special interest groups, offered as compelling and vivid a picture of the goals and aspirations of native people as their own testimony.

Approximately 230 persons in the communities spoke to the Panel at the Community Sessions (Appendix 3). Many of those who spoke represented community councils, hunters and trappers associations and a variety of community organizations. The Community Sessions were well attended, and provided the Panel with much useful information and much cause for reflection.

Transcripts were made of all sessions and copies were sent to the communities shortly after the sessions. Although agendas were not prepared for the Community Sessions, the Panel believes that a flexible agenda may be useful for other panel reviews. In addition, the Panel believes that it may be useful to have more technical discussions at community sessions, but considers that this should be attempted only after consultation with community leaders. In summary, the Panel believes that community sessions, where appropriate, should be an integral part of public review processes.

The General Sessions were held at Resolute, Inuvik, Whitehorse, Yellowknife, Calgary and Ottawa, and were well attended (Appendix 2). The Panel endeavoured to promote a constructive and non-adversarial atmosphere throughout the public sessions. Most participants felt that this objective was achieved. An Inuvik resident, Tom Detlor, summed it up well:

> "We have found, Mr. Chairman, that conducting these hearings in a non-adversarial manner has fostered the growth of cooperation and consultation which was developing between the Town of Inuvik, industry and other levels of government."[4]

In addition, the Panel believes that the cooperation demonstrated by the two levels of government helped to achieve the success of the sessions.

2.12 Public File and Information Survey

The establishment of a Public File proved to be an effective aid in the review process. The File included an annotated index that enabled any review participant to locate all material either submitted to or distributed by the Panel. Copies of the Public File Index were located at Inuvik, Whitehorse, Yellowknife, Frobisher Bay, Vancouver, Calgary and Ottawa.

As part of the preparation for the review of the Beaufort Sea hydrocarbon production and transportation proposal, an information survey was initiated by the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel Secretariat. The purpose of this survey was to identify kinds and sources of information which would be useful to the Panel, intervenors and Proponents, for the Panel's initial task of developing Guidelines for the Preparation of an Environmental Impact Statement, as well as for use throughout the process.

This survey resulted in a report entitled "Information Survey — Kinds and Sources — for the Environmental Assessment and Review Process: Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation Proposal" (October 1981). The first section of the report covered information sources in general and consisted of 60 Agency Information Sheets. Each information sheet identified a contact for that agency, as well as areas of expertise, current research projects, recent publications and information services relevant to the Beaufort Sea proposal. The second section of the report contained specific project information in the form of 162 Project Information Sheets. Each sheet covered a current or recently completed project and provided the following information: project objectives, approach and progress, anticipated time frame, reports or publications, agencies and researchers involved and a contact for additional information. This report was widely circulated in

1981 and updated in May of 1982. This information would continue to be useful to those engaged in any site-specific work associated with this proposal or other northern projects.

2. **The Panel recommends that the Department of Indian Affairs and Northern Development assume responsibility for the document entitled "Information Survey — Kinds and Sources — for the Environmental Assessment and Review Process: Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation Proposal" and have it updated annually.**

Researchers could also make use of the Arctic Science and Technology Information System (ASTIS), managed by the Arctic Institute of North America at the University of Calgary.

3.0 THE PROPOSAL

3.1 Introduction

This Chapter provides a brief description of the proposal presented to the Panel by the Proponents to produce and transport hydrocarbons from the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region. For additional details, the reader is referred to Volume 2 of the Environmental Impact Statement. The effects of the various elements of the proposal on the North are described in Chapters 4, 5 and 6 of the Panel Report.

3.2 Background

The discovery of oil at Prudhoe Bay, Alaska in 1968 encouraged a number of oil companies to intensify exploration activities in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta area of northern Canada.

Since 1965, approximately 150 exploratory wells have been drilled in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta area. About 100 of these have been drilled on land. In 1972, Esso Resources Canada Limited began construction of artificial islands in the shallow waters (less than 20 metres deep) of the Beaufort Sea. Since then, the Proponents have constructed a total of 24 islands. The use of islands has allowed the companies to drill offshore year-round.

A refinement of the artificial island, the caisson-retained island, has reduced dredging requirements and thus made year-round drilling more economical. The caissons, fabricated from concrete or steel and placed on a man-made underwater berm, protect the drilling systems from ice, wind and wave forces.

Dome Petroleum Limited initiated a new caisson concept in 1982. The Single Steel Drilling Caisson (SSDC) is constructed from part of an oil supertanker and reinforced with steel and concrete. The vessel is ballasted and partially submerged onto a berm. The platform is then suitable for year-round drilling.

In deeper waters (from 20 to 60 metres) Dome Petroleum Limited has, since 1976, used drillships for drilling wells. Support vessels are used to break up ice floes that threaten the drillships, so that the drilling season has been extended to about 120 days a year. The latest addition to the Beaufort Sea exploratory drilling program is the Gulf Canada Resources Inc.'s *Kulluk*, a floating conical drilling unit. It has a reinforced conical hull which makes the unit capable of drilling in areas of moving ice, and hence extends the drilling season beyond that of a drill ship. Some 27 offshore wells have been completed from drillships since 1976.

3.3 Reserve Potential

The Geological Survey of Canada in its 1983 report gives an average expectation of 1.3 billion cubic metres (8.2 billion barrels) of recoverable oil and 1.86 trillion cubic metres (65.66 trillion cubic feet) of natural gas.[1]

To date, 120 million cubic metres of recoverable oil and 290 billion cubic metres of natural gas have been found.

The reserve potential for oil and gas was neither raised nor discussed at the General Sessions.

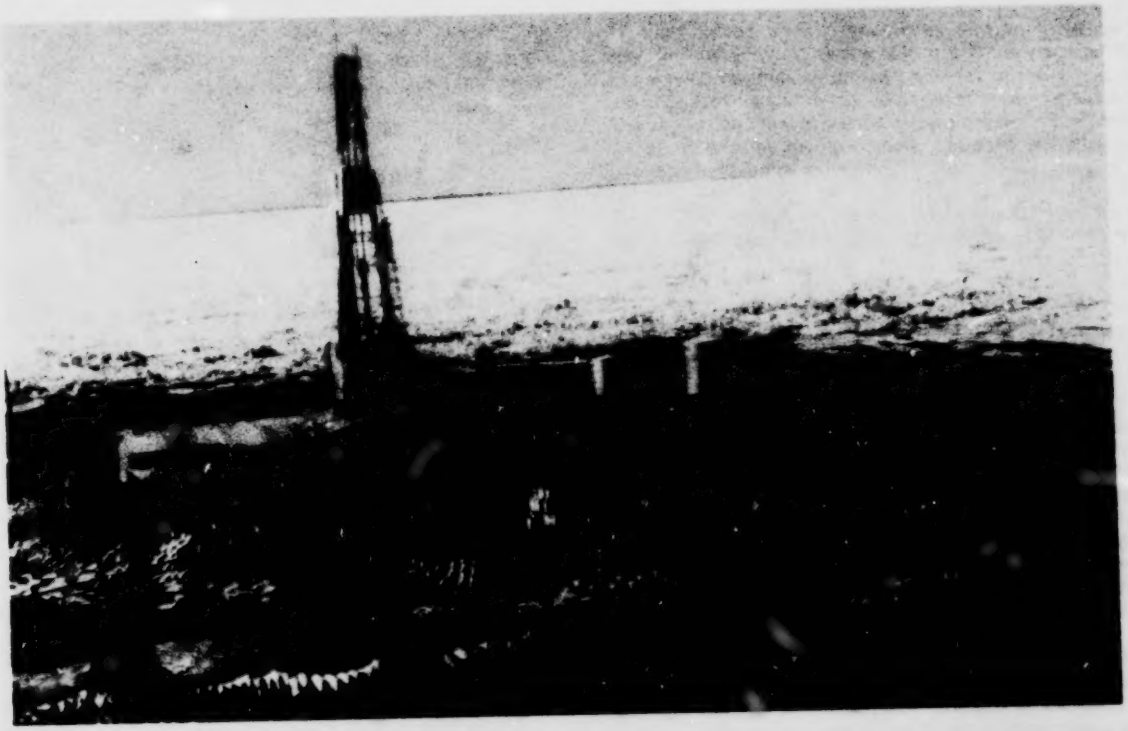
3.4 Plans for Production

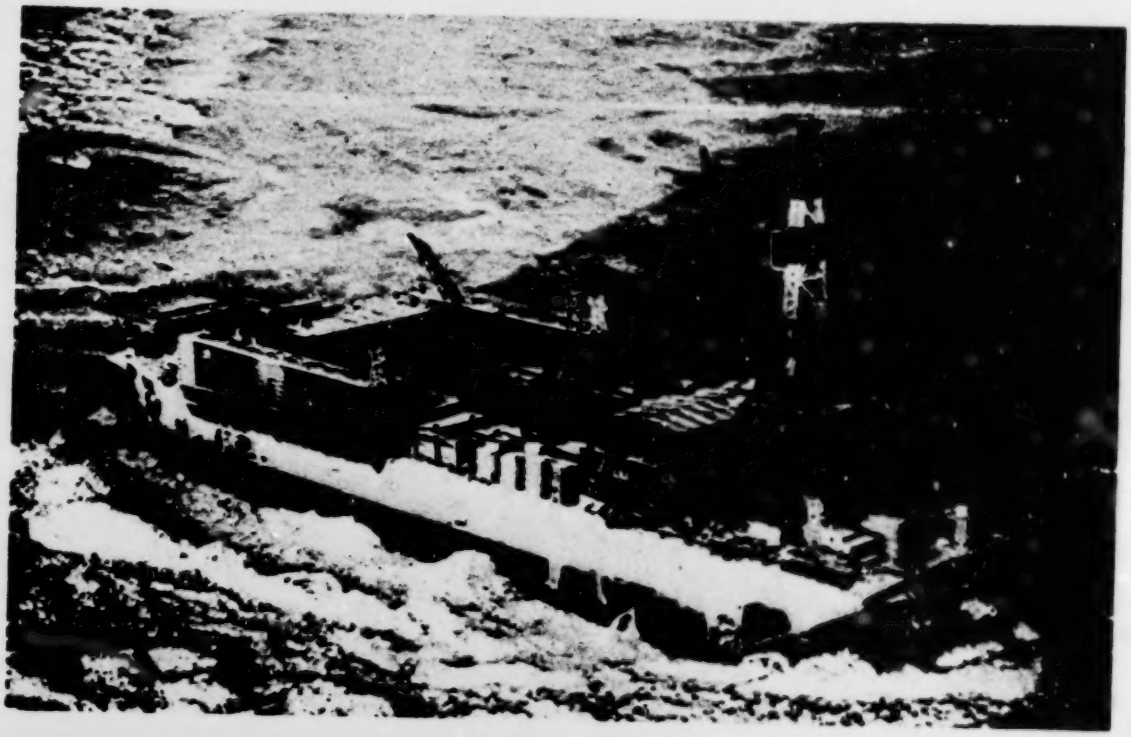
The Proponents contended that, with the present proven crude oil reserves and the potential for additional discoveries, planning should proceed for the production and transportation of these reserves. The Proponents expect most of the oil produced in the Beaufort Sea region to come from offshore reservoirs. Their present development plan consists of two main phases. The first phase would require confirmation of commercial quantities of recoverable oil and the construction of initial production and transportation facilities. The second phase would provide for further discoveries and long-term oil and gas production.

Oil would be transported to markets either through an overland pipeline, by icebreaking tankers, or by some combination of both. The Proponents estimated that their production and transportation proposals would involve an investment of tens of billions of dollars over a period of years.

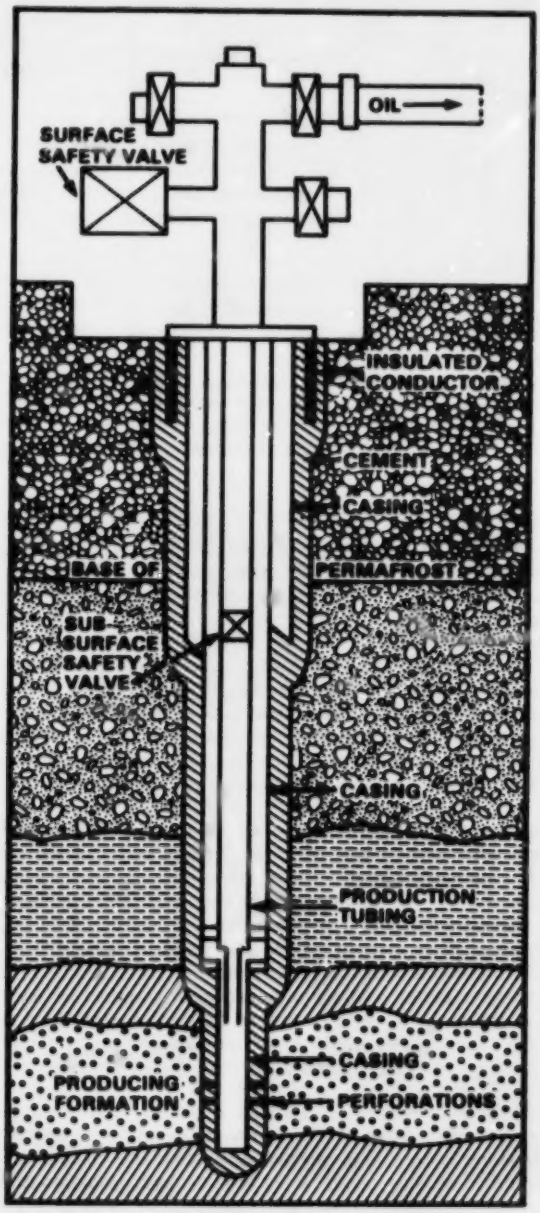
3.5 Production Systems

The production of hydrocarbons from beneath the Beaufort Sea would require the construction of permanent island platforms offshore. These platforms would serve as foundations for drilling systems, production wells, oil and gas processing facilities, storage tanks, utilities, pumping stations, electrical generators and other equipment, as well as accommodations for on-site workers. Concepts for design and construction of these platforms are evolving, based on the research and experience of the Proponents and the world-wide industry.





The layout of production wells on an island would vary, depending upon the characteristics of the subsurface reservoir. Up to 50 wells could be located on an island, and could be spaced as close as three metres apart. In other cases, wells could be completed with well heads on the sea floor.



Arctic wells require special precautions because of the presence of permafrost.

The production drilling procedures and technologies to be used in the Beaufort Sea would not differ significantly from those used in other oil producing areas of the world, despite the cold Arctic environment and unique subsurface conditions. The regulations that currently govern drilling in northern areas are considered by the Proponents to be the most comprehensive and stringent of any drilling regulations in the world.

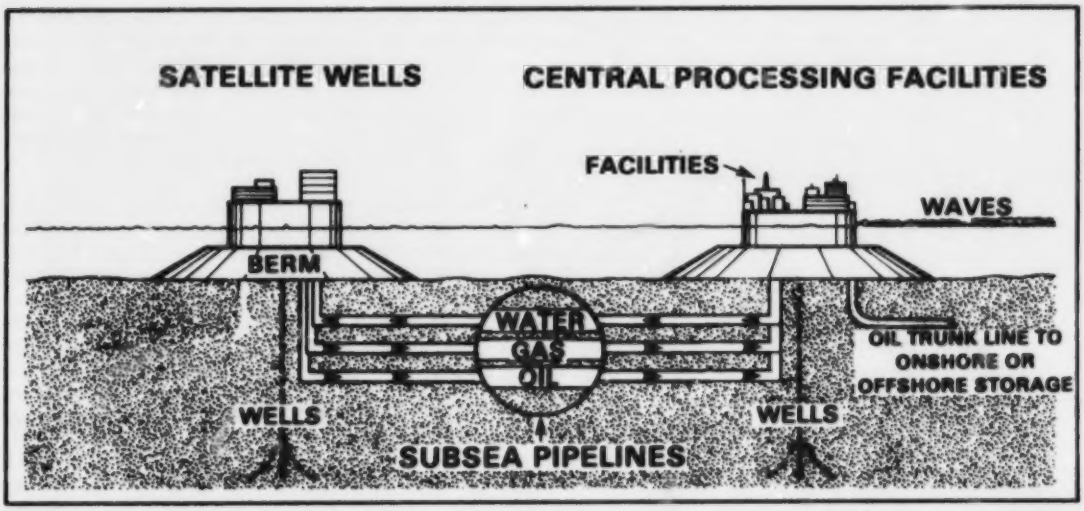
The drilling procedures would involve the use of rotary bits to cut through rock. Drilling fluid would be circulated in the hole to carry rock chips to the surface, to lubricate the bit and to control formation pressures. As the drilling proceeds, steel casings would be inserted in the hole and cemented in place. To avoid the thawing of permafrost, some well casings might be insulated or refrigerated. After the initial casing is cemented into place, a Blowout Preventer (BOP) stack would be fastened to the casing. The BOP would be located either on the surface of an island or in a "glory-hole" on the sea floor. Each BOP consists of a series of valves designed to seal the top of the hole against formation pressures, whether or not there is drill pipe or tubing in the hole. The valves are operated by hydraulic pressure and would be activated (often automatically) if a catastrophic event occurred at the surface or in the hole. The BOP is designed with built-in redundancy to ensure that if one valve failed another could be used to control the well. The BOP would be tested regularly.

Once a well has been drilled to the intended depth, it must be completed so that oil and gas can be moved, under controlled conditions, from the subsurface reservoir to the surface. Well completions involve installation of production tubing and well head control equipment, perforating the well casing to permit oil and gas to flow into the well and, when required, the stimulation of a more rapid flow of oil into the well by physical or chemical means. When well completion operations are underway, drilling fluid would be maintained in the hole to offset formation pressure. The well head control equipment which replaces the BOP's during production operations consists of flow control valves, pressure gauges and chokes.

Once well completion operations were finished, production could begin. During production, subsurface safety valves would automatically be activated whenever well flows were uncontrolled. Should a catastrophic event occur at the surface, these valves, which are held open by hydraulic pressure, would automatically close. The Proponents, in answer to concerns raised by the Department of the Environment, indicated that, when tested, very few of these valves fail. When they do malfunction, 9 out of 10 close prematurely or fail to reopen, thus failing in a "safe" position.

Occasionally, during the life of a well, workover operations would be undertaken to improve productivity, to repair subsurface equipment, to remove sand from the well bore in order to enhance production or to apply other well stimulation techniques. During workover operations, drilling fluid would be circulated in the hole to control pressures.

Subsea pipelines would be used to connect all wells completed, either on satellite artificial islands or on the sea floor, with central processing facilities. Those pipelines would either bring the oil to a shore terminal to connect with overland pipe-



Subsea pipelines will move oilwell fluids from satellite islands to central processing islands. Produced gas and water for injection may also be transmitted by subsea pipeline to injection wells. The produced oil or gas will then be pumped via subsea trunklines to tanker loading facilities, or alternatively to shore to a northern terminal of the overland pipeline.

line systems or would connect the processing facilities with the tanker storage and loading terminals which might be situated either offshore or onshore.

Processing facilities would be required to treat produced well fluids before oil can be transported to southern markets. This processing would separate the gas that would both be associated with, and in part dissolved in, the oil in the source rock. After the pressure on the 'live' oil is reduced as it comes to the surface, the gas would be separated from the oil by density difference and the oil would then be stored in tanks to await shipment. If water were also produced with the oil, it too would be separated during this processing step. The facilities and technologies to prepare the oil for shipment to market are common throughout the industry and vary only in minor details related to the type of crude oil being produced.

For the tanker option, sizable oil storage capacities would be required either offshore or onshore in association with a tanker loading terminal. The Proponents estimated that approximately 410,000 m^3 (2,600,000 bbls) of storage capacity would be needed if two tankers were in use. This would be approximately 1.75 times the cargo capacity of the proposed Arctic tanker. One option to store oil would be a conventional, diked, tank farm arrangement on a man-made island. Alternatively, storage could be built into a production caisson or island platform. In either case, oil would be stored in several tanks for convenience and safety reasons. Other concepts were described by the Proponents in their EIS.

Two systems have been proposed for loading oil onto tankers. Tanker loading terminals could involve adaptation to the Arctic environment of the Single-Point Mooring Terminal commonly used around the world. Another proposal would be the development of a large island with a harbour for tanker loading.

For the pipeline transportation option, some storage would be required at the production island and onshore at the northern pipeline terminal. A conventional tank farm system would be used to store 12 to 24 hours of production flow. For a production scenario of about 15,000 m^3/day, this would require from about 8,000 m^3 to about 15,000 m^3 of storage.

The Proponents suggested that an early production and storage system would be an option they might wish to have available. One such system for use during the open-water season would involve a floating processing and storage facility, located on a barge and connected to a production island by a subsea pipeline or to a subsea well head by a flexible riser. The Proponents indicated such systems are in common use around the world. The barge would be moored to an anchor buoy and tankers would be loaded from the barge. Once permanent facilities are constructed, the system could be moved to the next new oilfield to be developed.

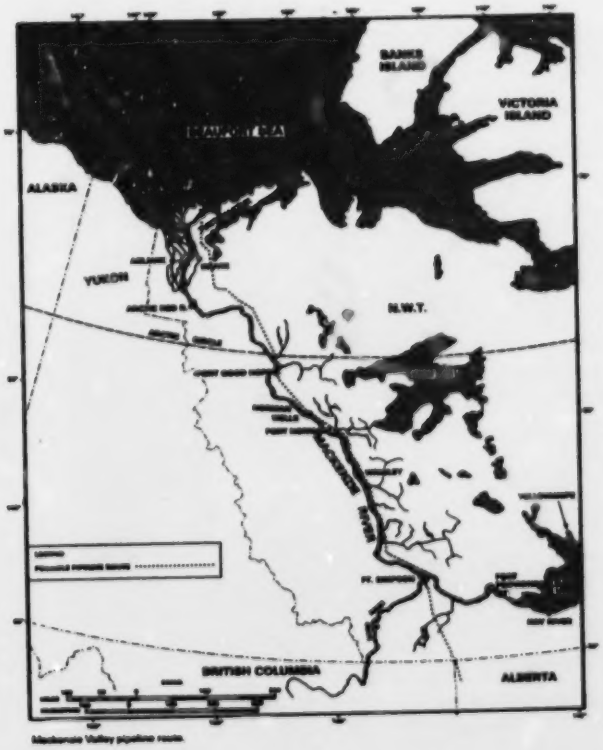
Onshore and nearshore reservoirs would be developed in a manner similar to that used in southern Canada. After reservoir delineation is complete, design, fabrication and installation of production facilities could begin. Oil-well fluids would be piped from well clusters to central processing facilities similar to those offshore. A complete onshore production system would be self-contained with its own power, water and waste treatment, disposal systems and accommodation facilities.

3.6. Transportation Systems

3.6.1 Pipelines

The Proponents' present development plans contain several alternative pipeline proposals, all using the Mackenzie Valley route from Richards Island in the MacKenzie Delta to Edmonton, Alberta for transporting oil from the Beaufort Sea. One alternative is a small-diameter pipeline that would carry low viscosity oil and would be buried in a manner similar to the Norman Wells oil pipeline currently under construction. Other alternatives would involve the use of a number of small-diameter buried lines, or a large-diameter line, extending from a site such as North Point on Richards Island to Edmonton. The pipeline would be approximately 2,250 kilometres (1,400 miles) long.

In the case of a small-diameter pipeline (e.g. 400 mm), oil would be chilled to a temperature just below 0°C before it is pumped into the line. The pipe would be buried throughout its length with a minimum of one metre of soil fill cover. When the pipeline is at maximum capacity, the pumping stations would be about 100 kilometres apart. Approximately one million cubic metres of gravel could be required for the small-diameter pipeline. Three winter seasons would be needed to construct the line with a peak workforce of about 1,850 persons.



Mackenzie Valley pipeline route.

The large-diameter pipeline (e.g. 1,000 mm) would be designed and built using technology tested during the construction of the Trans Alaska Pipeline System. The pipeline would be constructed of high-strength, low-temperature steel. About one-third of the pipeline would be elevated aboveground on steel supports in areas where ice-rich permafrost is prevalent. The southern two-thirds would be buried with a cover depth of one meter. Where the pipeline crosses streams and rivers, the burial depth would be sufficient to avoid scouring by ice or water. In addition, a protective coating around the pipe would help to prevent exterior corrosion. It would take four years to build a large-diameter pipeline, with a peak workforce of about 13,000. Most activity would take place in the winter, when the ground is frozen, using snow pads to protect the surface.

The pipeline right-of-way would be up to 37 metres wide to accommodate trenching and backfilling. Where the pipeline is buried, the right-of-way would be restored to meet environmental requirements.

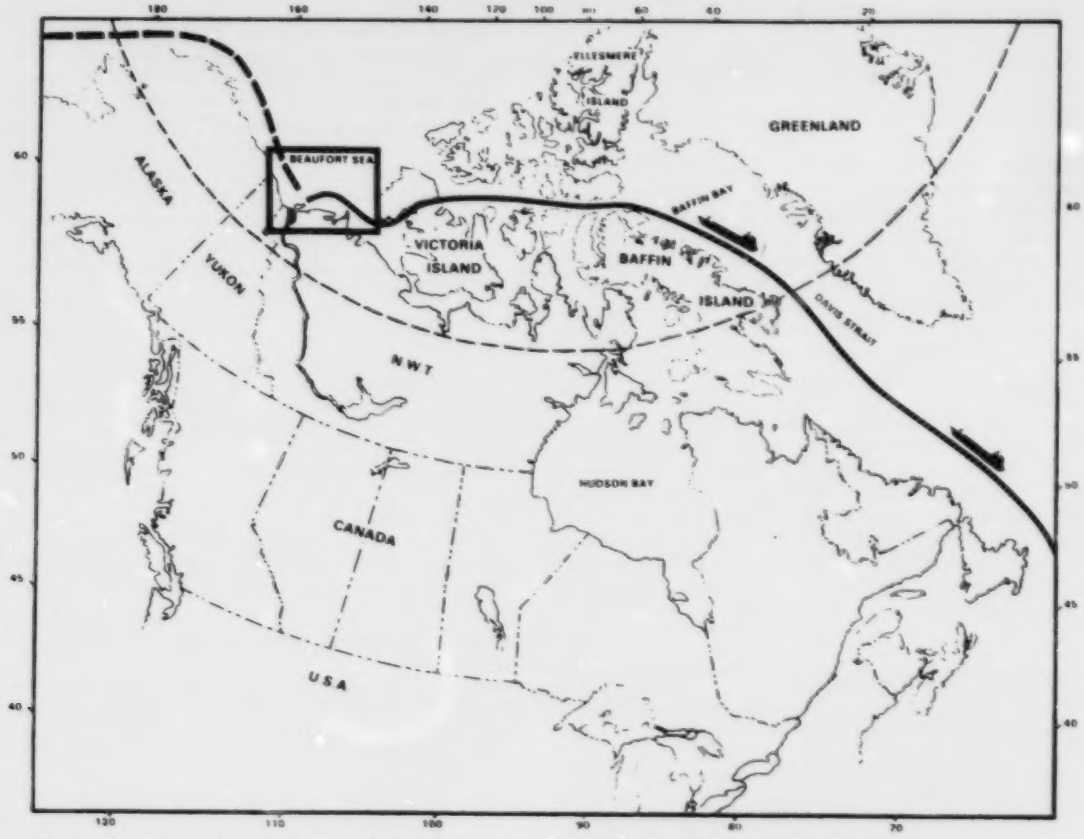
3.6.2 Tankers

The Proponents proposed the use of icebreaking Arctic tankers as one alternative for transporting oil from the Beaufort Sea to markets in the South.[2] These vessels would be designed to operate safely under Arctic conditions year-round, with a cargo capacity of 240,000 m^3 (1,500,000 bbls) contained in 16 cargo tanks. At least two tankers would be required to initiate operations. Thereafter, the size of the tanker fleet would increase, depending on the rate of discovery and production, and on the nature of the environmental impacts.

The Proponents described an eastern route through the Canadian Arctic Archipelago (Beaufort Sea, Prince of Wales Strait, Viscount Melville Sound, Barrow Strait, Lancaster Sound, Davis Strait) for their tankers. They did not provide an assessment of the effects of a western route passing north of Alaska, and so the Panel has not considered this routing option.

The Proponents' design for Arctic tankers would exceed the existing requirements for Arctic shipping. The design includes many safety features not found on conventional tankers. The Arctic tanker would be constructed with a double hull which would include a double bottom to reduce the danger of a spill in the event of an accident. The cargo tanks would be within the inner hull, so that no oil would be carried adjacent to the outer hull. These features would reduce, but not totally eliminate, the risk of an oil spill in a moving accident such as a collision or grounding.

Arctic tankers would be massively stronger than conventional tankers and approximately two to three times stronger than required by existing legislation. The Proponents stated that their Arctic tankers would be constructed to meet or exceed Class 10 standards under the Canadian Arctic Shipping Pollution Prevention Regulations (CASPPR), requiring the capability of making continuous progress at three knots in level ice of 10-foot thickness.



If Arctic tankers were used to carry oil from the Beaufort Sea they would likely travel through the Northwest Passage.

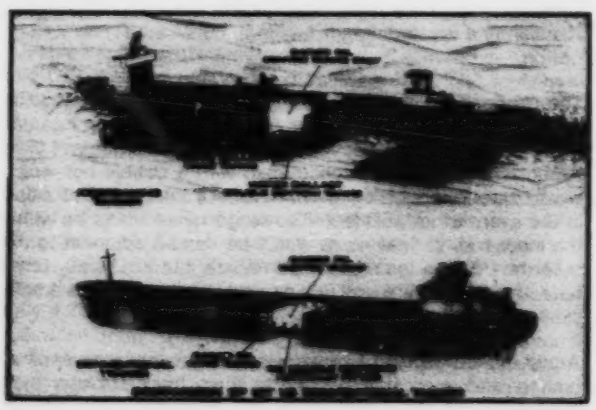
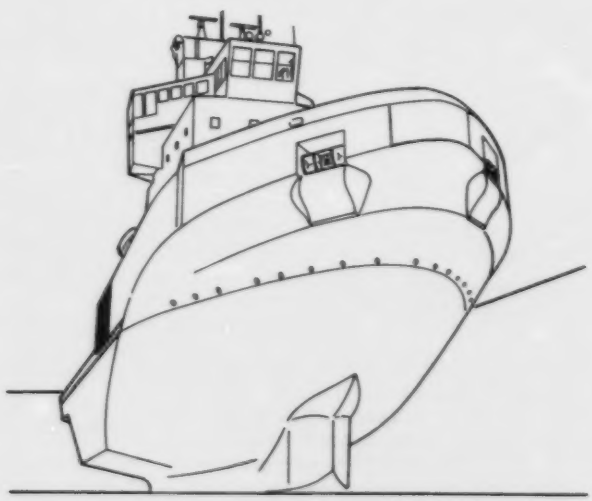
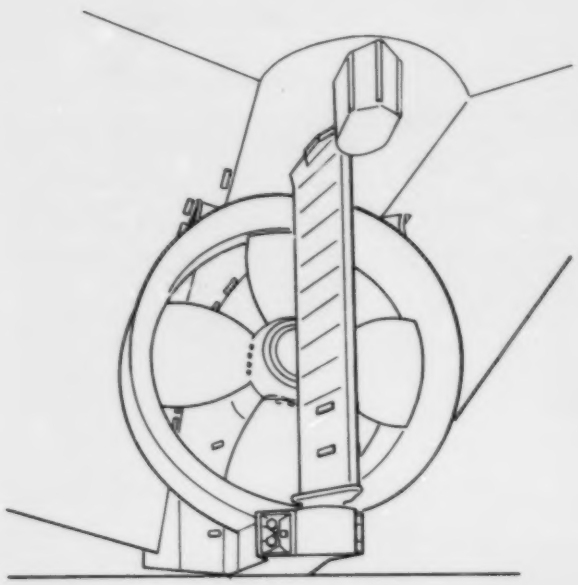


Illustration of special features proposed for Arctic tankers which are not found in conventional tankers. These include a Class 10 icebreaking capability, separate oil and water ballast tanks and a double-bottomed hull to minimize the risk of oil spillage in the event of an accident.



Spoon-shaped bow with ice knife and reamers

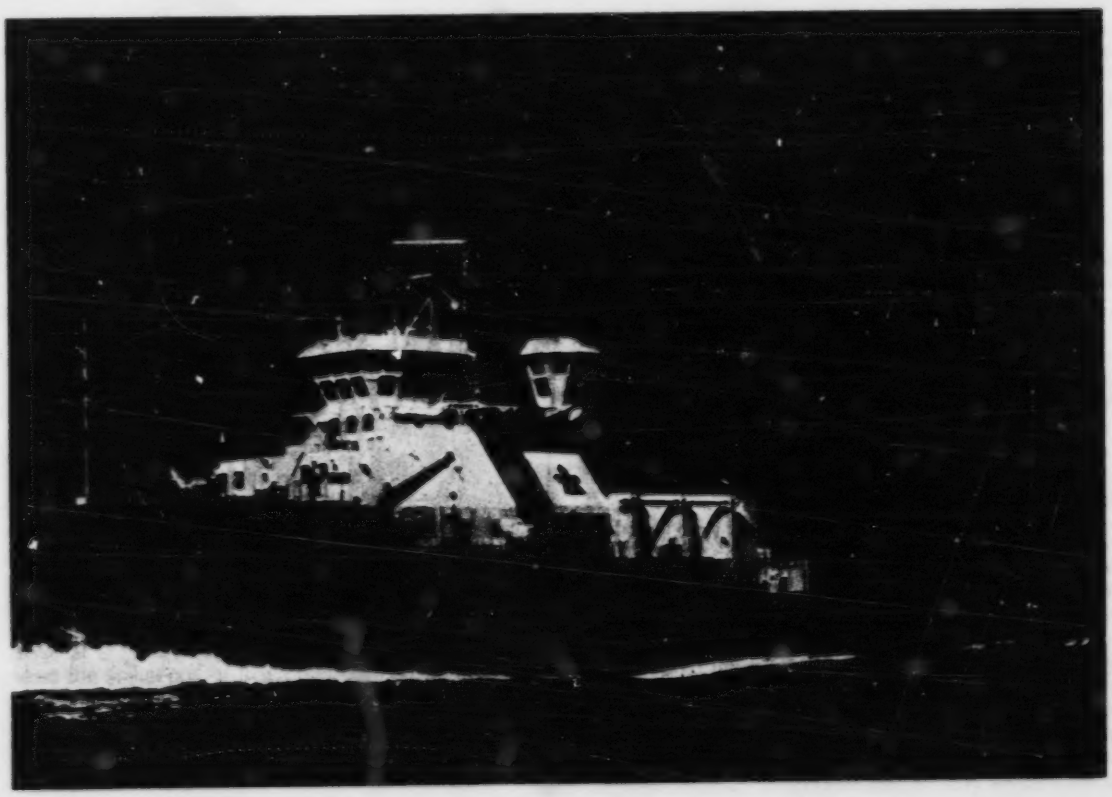


Propeller nozzles

The Proponents indicated that the Arctic tanker would be very manoeuvrable; special features would give it superior performance in turning and stopping compared to conventional tankers and an ability to perform well in Arctic conditions. These features would include increased shaft horsepower for propulsion (totalling 100,000 s.h.p.), twin power trains, increased astern thrust, twin rudders and twin controllable-pitch propellers with reversing capability. Problems of ice interaction with propellers would be partially overcome by the use of propeller nozzles and a special hull form.

Additional features designed to improve performance in ice include a spoon-shaped bow with ice knife and reamers, spray nozzles, bubbler systems, heeling systems and low-friction hull coatings. Many of these features have been tested on Dome Petroleum Limited's icebreaker *Robert LeMeur*.

The Arctic tanker would have separate oil cargo and ballast tanks. In the event of damage to a cargo tank, the oil could be transferred to an undamaged ballast tank. The ship would also be equipped with dual inert gas systems which would be used to flood all open cargo spaces with inert gas to reduce the chance of explosion caused by ignition of volatiles in the ship's hold. The risk of explosion would be further reduced by the use of deep well pumps individually sited on the deck above each cargo tank, rather than the more common system of pumping to and from a single pumping station within the ship.

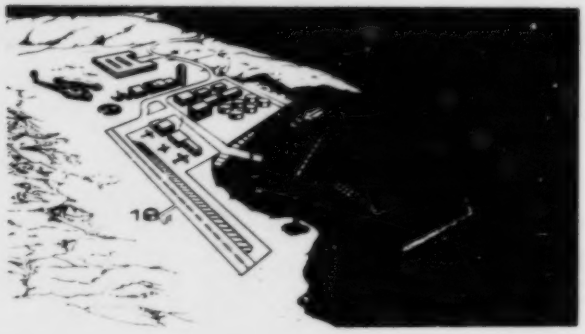


Dome's icebreaker Robert LeMeur

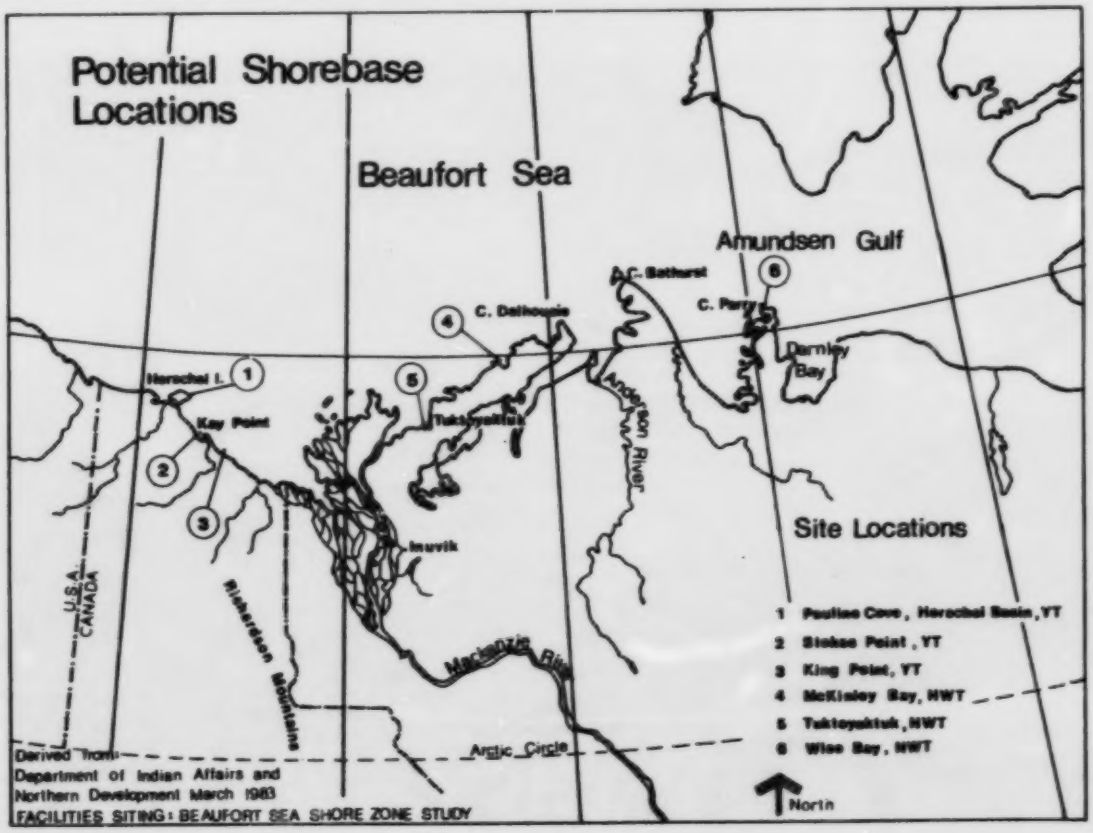
3.6.3 Support Bases

The Proponents' proposal identified support bases as an integral part of any oil and gas production and transportation project. These support bases would have warehouse facilities for consumables and construction materials needed to supply drilling, construction and production activities. They would act as transfer points for rotational personnel. If a support base is required on land for offshore operations it is called a shore base. In some cases a port may be associated with a shore base and would provide facilities for docking, mooring and repairing supply vessels, drillships and dredges. All support bases would also function as operation and administrative centres.

Dome currently has shore bases at McKinley Bay and Tuktoyaktuk, and Gulf plans to use a "floating shore base" concept on a temporary basis. The Proponents have indicated that these shore bases would not be satisfactory in the long term, since a deep-draft port would be required to support a production project. For production in the western Beaufort Sea area, the Proponents indicated that the only physically and economically viable locations for a deep-draft port that would meet these requirements would be either King Point or Stokes Point on the Yukon Coast. For production in the eastern Beaufort Sea area, sites east of McKinley Bay would be examined.



For production in the western Beaufort Sea area, the Proponents indicated that the only physically and economically viable locations for a deep-draft port would be either King Point or Stokes Point. Shown here is an artist's rendering of a possible future King Point support base.



4.0 OIL SPILLS AND RISK

4.1 Oil Spill Risk Assessment

4.1.1 Overview

The risk of a large oil spill was the major environmental concern expressed by many northern residents and intervenors. At the public sessions of the Panel, each community had its own particular concern. Communities in the Mackenzie Valley expressed concern about a rupture in a pipeline crossing of the Mackenzie River, the Great Bear River, and smaller rivers. Residents of the Beaufort Sea region spoke of spills into the Beaufort Sea. Communities along the proposed tanker route expressed fears about a potential tanker spill. Communities along the Labrador coast expressed the fear that an oil spill north of 60° North Latitude, the area covered by the present review, might be carried south onto the Labrador coast.

Because of these concerns and technical disagreements among experts about the degree of actual risk involved, the Proponents with their experts, the Department of the Environment (DOE) and a Technical Specialist held discussions on risk analysis in the summer and fall of 1983. These discussions, and the subsequent reports resulting from them, served to narrow the technical issues in risk analysis. They also provided a useful basis for discussion at the public sessions and assistance to the Panel in its deliberations and recommendations. Because of the importance the Panel attaches to oil spill risk assessment, a summary of this information is given in Appendix 11.

The purpose of oil spill risk assessment is to provide a numerical estimate of the risk of an oil spill associated with each component of any proposed production and transportation system. This numerical estimate provides an indication of the types of accidental spills which would be most likely to have potentially serious environmental effects. This, in turn, points to operations or geographic locations where special care should be taken to reduce the risk of a spill.

The assessment of oil spill risks for the Beaufort Sea proposal involved the use of representative historical data from other oil producing regions of the world. In many cases, these historical data were derived from data bases which included production and transportation facilities which differ in age, design, size and cause of accidents from those assumed for the Proponents' proposal. These data were modified to reflect the Arctic environment and the advanced types of engineering and technology the Proponents stated they would use.[1]

During the risk assessment studies, much of the discussion focused on methodological issues, such as the merits of various statistical techniques and data bases. Technical experts recognized the limitations of these methods but nonetheless concluded that they could be used to provide reasonable bounds for spill frequency and size. In interpreting the risk assessment studies, the Panel is well aware that judgement must be used in the interpretation of the analyses of oil spill risks.[2]

The Panel concludes that the analyses presented are valid only in describing risk within the range of possibilities assumed in this particular analysis and that, even then, other factors such as human error, enhanced awareness of risk and unforeseen circumstances could significantly alter the actual risk from the projected risk.

In addition, as a result of the conceptual nature of the Proponents' proposal, assumptions were made as to the location of production facilities. The Proponents, therefore, had to base their risk estimates on hypothetical scenarios. While the Panel accepts these scenarios as reasonable, changes in concept could alter somewhat the risk estimates presented by the Proponents.

In discussing the assessment of risk, it should be stressed that it is standard engineering practice to design facilities to take into consideration events with very low probabilities of occurrence. For instance, a facility would be designed to survive extreme events which might occur only once in a return period of many years. Longer return periods would normally be used where the failure of a structure could be catastrophic. Once the return period has been determined, engineers add a further allowance in their designs to address uncertainties which might exist in the quality of material, in allowances for the human factor and in the prediction of a range of environmental events. These design factors are incorporated into project design plans by the Proponents in order to reduce known and unknown risks to acceptable levels.

The Proponents' estimate of the risks of oil spills associated with various components of their proposal is given in *Table No. 4.1*. This table is based on a 100,000 bbls/day production level. The Panel has converted the volumes in *Tables 4.1 and 4.2* to cubic metres and rounded the figures where appropriate. It should be noted that for purposes of this report the volume of about 100,000 bbls/day has been equated to about 15,000 m^3/day. Components 1, 2 and 3 relate to a production system based on a small-diameter pipeline. Components 1, 2 and 4 relate to a production system based on a two tanker system for transporting oil. The Proponents noted that, while the probabilities of an accident would increase at higher production levels, average spill sizes would not likely change significantly.

A summary of data concerning oil spill sizes for different components of oil production and transportation is given in *Table No. 4.2*. Columns (1) and (2) are estimates of the "maximum credible spill sizes" which experts believe are the largest spills that would have any credible probability of occurring during the first 20 years of Beaufort Sea production and transportation operations. It should be stressed that these spills have an extremely small probability of occurring based on the risk analyses presented to the Panel. Column (1) is based on a production level of about 15,900 m^3/day which is the approxi-

mate production level favoured by the Panel as a first phase of development. Column (2) suggests that, with a seven-fold increase in production levels to about 110,000 m³/day, the spill sizes would increase only in the cases of subsea and overland pipelines. This increased spill size would apply if larger-diameter pipelines were constructed, but might not apply in the case of twinned pipelines, although the risk would then increase. Column (3) indicates the spill sizes for the largest oil spills recorded in any area of the world. These estimates were provided for purposes of comparison.

The estimates provided in *Table No. 4.2* were presented in a report by Dr. Ray Lemberg, a Technical Specialist, at the request of the Panel. Dr. Lemberg consulted with the Proponents and their experts, as well as with the Department of the Environment and other Technical Specialists, to provide a summary of the major issues and disagreements remaining among those who had participated in preparing or advising on the preparation of the Proponents' report on Oil Spill Risk Assessment. Under the present state of knowledge about risk factors, the estimates given in Columns (1) and (2) were considered by those consulted by Dr. Lemberg to be reasonable estimates of the most extreme spill sizes which could be expected in the North as a result of the Proponents' proposals.

Table No. 4.1

Estimated Oil Spill Probabilities and Sizes for Various Components of the Proponents' Proposed Production and Transportation Systems Assuming a Production Level of about 15,900 m³/day (100,000 bbls/day)

System Component	Annual Oil Spill Probability (Frequency)	Average Oil Spill Size
		(Cubic Metres)
1. Development Drilling		
Non-Blowouts	0.11	16
Blowouts	0.016	200
2. Production Operations		
Non-Blowouts	0.025	46
Blowouts	0.0033	3,500
3. Pipelines		
Subsea	0.025	380
Overland	0.0094	220
Storage for Pipeline System	0.0005	2,200
4. Tankers		
Harbour	0.000138	5,300
Restricted Waters	0.000288	11,000
Open Sea	0.0000452	13,000
Storage for Tankers	0.028	2,200

Cubic metres may be converted to barrels through multiplying by 6.28

Source: F. G. Bercha and Associates et al. (Dome, Esso, Gulf) "Oil Spill Risk Assessment", Tables 5.2 and 5.7. (GEN-1)

4.1.2 Production

Production operations, as defined here, include development drilling and other phases of production. Development drilling includes drilling after exploration is complete and wells are being drilled to produce oil. Production operations include down-hole and well-head activities associated with movement

Table No. 4.2

Maximum Credible Spill Sizes Estimated for Various Components of the Proponents' Proposed Production and Transportation Systems

System Component	(1) Maximum Credible Spills at about 15,900 m³/day Production Level	(2) Maximum Credible Spills at 110,000 m³/day Production Level	(3) Maximum Recorded Oil Spill Sizes in World Data (for comparison)
	Cubic Metres	Cubic Metres	Cubic Metres
1. Development Drilling			
Non-Blowout	—	—	50
Blowout	330,000	330,000	490,000
2. Production Operations			
Non-Blowout	—	—	240
Blowout	*	*	24,000
3. Pipelines			
Subsea	95	750	25,000
Overland	1,100	5,600	9,500
4. Tankers			
Collision, Ramming, Grounding	41,000	41,000	240,000
Structural Failure, Explosion, Fire	220,000	220,000	
5. Offshore Storage for Tankers	43,000	43,000	120,000

Cubic metres may be converted to barrels through multiplying by 6.28.

*World statistics do not differentiate very well between production and development blowouts. Although 330,000 cubic metres was given as the maximum credible spill associated with development and production combined, the spill associated with production operations would be smaller.

Source: R. Lemberg, "Simplified Summary of Oil Spill Risk Assessments", November, 1983 (IN-40)

of fluids under controlled conditions from the subsurface reservoir to processing facilities, and well completion and maintenance activities.[3]

There are two categories of potential oil spills that might occur from development drilling and production systems: non-blowout related spills and blowouts. Non-blowout spills involve spills of fuel oils, oil-based drilling fluids used during development drilling or other small oil spills (less than 50 m^3). Most of these spills could be avoided by careful operating procedures.[4]

A blowout is caused by the partial or total loss of well control. Depending on the situation, control may be regained by use of existing well-control equipment, installation of special equipment, drilling a relief well or a combination of any of these measures.

Sometimes natural bridging of the well bore occurs during a blowout. This occurs when the well bore becomes clogged wholly or partially by debris. In this situation, the well production rate may be reduced or stopped, and the blowout may then be brought under control without other methods.

World statistics suggest that blowouts occurring during workovers accounted for most of the oil spilled in the production phase. Well workovers are described briefly in Section 3.5 and in the EIS.

Most blowouts are natural gas blowouts which do not result in an oil spill. Oil spills which do occur are usually small. However, there would be a very small but real chance of a large spill occurring as a result of a blowout during the production of oil from Beaufort Sea-Mackenzie Delta wells.[5]

4.1.3 Subsea Pipelines

Subsea pipelines would be needed to move oil from producing wells to processing facilities, and from processing facilities to an onshore pipeline terminal or offshore tanker loading terminal. Subsea systems are described in Section 3.5 of this report and in the EIS and associated documents.

Because of the advanced technology used for spill detection and pipeline shutdown, the Proponents indicated that the maximum spill size of a subsea pipeline would not be large. However, there have been large spills from subsea pipelines elsewhere, and subsea pipelines have accounted for much of the volume of oil spilled in offshore petroleum operations. Risk experts agreed that the probability of a subsea pipeline spill was as high or higher than for production operations, tankers, or storage, but the expected spill sizes were smaller.[6] There was no data base for buried subsea pipelines under Arctic conditions, so this risk had to be estimated from data obtained from other areas.

4.1.4 Overland Pipelines

The Proponents described in detail in their EIS and associated documents how overland pipelines could be used to transport oil to southern markets. The system would include the pipeline, storage and pumping stations. These systems are described in Section 3.6.1 and in the EIS.

The Proponents indicated that overland pipeline spills would be more frequent than spills associated with production operations, storage and tankers. The Proponents also said that the probability of a large spill would be much lower, and that the spill volume would be limited by pipeline size, spacing of control valves and well developed leak detection methods.

4.1.5 Offshore Storage for Tankers

If the tanker transportation system were used to transport oil to southern markets, storage and loading facilities would be required to serve the tankers. These facilities are described in Section 3.5 as well as in the EIS and associated documents.

The Proponents indicated that there would be a relatively high probability of small spills associated with oil storage and loading facilities for tankers. There would also be a small probability of a large spill.[7] Oil storage facilities would consist of several storage tanks, so that only a fraction of the stored oil would be subject to spillage at one time. Because storage facilities would be centralized and stationary, spill prevention measures, such as containment dikes, would be built into the design of the facility. Oil spill contingency plans could also be prepared for specific sites.

4.1.6 Tankers

Beaufort Sea oil might be carried to southern markets using Arctic tankers. These vessels have been described by the Proponents in the EIS and associated documents. They are also discussed in Sections 3.6.2 and 6.4 of this report.

The Proponents suggest that "tankers have similar risk characteristics to those of production and development drilling with slightly lower probabilities of a spill and slightly smaller maximum spill volumes."[8]

The Proponents, in estimating the risks of oil spills from tankers, adjusted world tanker statistics to reflect the more severe environmental conditions expected in the Arctic. They also adjusted data to allow for the safety features built into the proposed Arctic tanker. As noted in Section 3.6.2, the Proponents concluded that the Arctic tanker of their proposed design operating in the Arctic would be many times safer than a conventional tanker operating in southern waters.

The Proponents indicated that tanker accidents involving collisions with another vessel, ramming an iceberg or grounding would be unlikely to cause the loss of the whole ship. In these situations a loss of up to three cargo tanks out of 16 could occur. An accident involving the loss of an entire cargo (16 separate tanks) of an Arctic tanker would be quite unlikely, but could conceivably occur due to fire, explosion or structural failure. The Proponents stated that the risk of these events would be reduced significantly by the advanced design features of the Arctic tanker.[9] Technical Specialists in tanker design and navigation concurred with this statement.

4.1.7 Causes and Prevention of Accidents

The Proponents cited extensive research work which confirmed their conclusion that most accidental oil spills result

from human error. In production operations, these errors have included inattention to operations, inadequate maintenance, inadequate supervision, improper installation of equipment, improper work plans, improper work procedures and inadequate testing of equipment. They concluded that the mechanical equipment being used in production is reliable in design and function and that increasing sophistication would not necessarily decrease the frequency of accidents. They concluded that accident rates could be reduced primarily through preventative maintenance of equipment and better training and supervision of operators.[10]

For tanker accidents, the Proponents cited research indicating that 75 per cent involved human error, although in some cases mechanical failure did contribute to the accident. In some cases, extreme weather conditions such as high seas or fog have contributed to past tanker accidents. Very few tanker accidents have been due solely to human error. Human errors have included inadequate training, flouting of the law, breakdowns in communication or authority in vessel operation, honest mistakes, drug or alcohol-induced accidents, and errors in equipment design. The Proponents propose to control these error sources through careful recruiting, training and supervision, and failsafe design.[11]

Although many accidents are caused by errors during equipment operation, some errors may have originated years before the accident. For example, the Proponents indicated that most pipeline accidents are not due to operator error, but to faulty design, installation and maintenance.

The Proponents also noted that, for oil pipelines in environmentally sensitive areas, closer spacing of remotely controlled valves would reduce the volume of oil spilled.

The Panel agrees with the Proponents' conclusion that human error is the major factor in accidental oil spills. The Proponents described their proposed safety programs to reduce the human-error factor in accidents. Their safety record in Beaufort Sea operations to date has been excellent. The Panel urges the Proponents and government to continue to seek methods to reduce human error as the most direct means of avoiding a major oil spill.

4.1.8 Conclusions

The Panel concludes that the risk of an oil spill would not be appreciably higher for Beaufort Sea region oil production and transportation than for other parts of North America and abroad. In fact, with the technological advances that are being made, the risk may be lower. This conclusion applies to production in the Beaufort Sea region, transportation by pipeline in the Mackenzie Valley and transportation by tanker along the proposed tanker route. On the other hand, it should be stressed that although the statistical chance of having an oil spill may not be greater than elsewhere, the difficulties in applying oil spill countermeasures and the effects of an oil spill may indeed be greater in the Arctic.

Inasmuch as production and transportation is unlikely to take place before the late 1980's and the estimates of risk analysis have been based upon statistics collected prior to 1983, the conclusion of the Panel is that oil can be produced and transported from the Beaufort Sea as safely as from most other producing areas if the precautions stated in the EIS and in other information presented by the Proponents to the Panel are followed and stringent regulatory control is exercised.

The Panel also believes that safety features of oil production and transportation equipment will continue to be improved, but that the greatest contributing factor to risk, human error, must be addressed on a daily basis. The awareness of risk, the training and supervision in handling of equipment and the attitude of employees will determine whether most spills are likely to occur. For this reason, spill prevention must continue to be a central concern of the Proponents, their contractors and subcontractors, and government regulatory authorities.

The Panel further believes that because many companies could be involved in the Proponent's operations, the Government of Canada, for example, The Canada Oil and Gas Lands Administration (COGLA) and the Canadian Coast Guard (CCG), should be involved in surveillance and enforcement inspections to ensure that all operators, and their contractors and subcontractors, are able to implement spill avoidance measures effectively.

No system can be completely safe and it would be prudent to assume the worst case and thoroughly prepare for a major accidental oil spill. Such a spill would most likely occur in the Beaufort Sea production zone where facilities are concentrated. In this zone, it is imperative that the capability to implement effective countermeasures be maintained in constant readiness. If a pipeline system is approved to carry oil to market, great care must be given to design, installation and maintenance, and a contingency plan must be in place prior to production. For a tanker system, a reliable contingency plan must be prepared to address the logistic and environmental obstacles which must be overcome in responding to a spill in a remote and difficult environment.

4.2 Oil Spills

4.2.1 Introduction

The potential effects of an oil well blowout or tanker spill were raised as a major concern by many northerners throughout the public sessions. This was especially true for those who depend on renewable marine resource harvesting for food or income. The Inuit Tapirisat of Canada stated that equipment, personnel and time required to control and clean up a tanker spill at any point along the lengthy tanker route would be very different from what would be required for spills in the much smaller geographic area of the production zone.[12] Other northern residents expressed doubt about the Proponents' ability to detect and clean up spills that occurred under moving sea ice.[13] Indeed, under extreme conditions of weather or winter darkness, it may be impractical or too risky to human safety to mount any effective countermeasure efforts.

The Proponents stated in the EIS that accidental discharges from offshore production units and tankers, although potentially involving many tonnes of oil annually, represented a small

percentage of the total amount of oil entering the ocean from other sources. They agreed, however, that significant environmental effects could result from tanker spills or large oil well blowouts. As a result, they committed themselves to using the safest production and transportation systems available in order to ensure that the probability of spills is kept to the lowest possible level.[14]

The Proponents also discussed the potential biological and physical impacts of oil spills in Volume 4 of the EIS and, in fact, devoted all of Volume 6 to the fate, clean-up and effects of accidental spills of oil and hazardous materials. This information was augmented in the EIS Supplementary Information and provided useful source material for detailed discussions at the public sessions.

Although the Proponents have gained valuable experience operating in land and marine environments, they have limited experience and technological capability in containment and clean-up of oil in ice-covered waters. Since there have been no major oil spills in the Beaufort Sea to date, the only experience in clean-up measures has been gained through deliberate, experimental spills and a few small, accidental spills.

In the view of the Panel, it is important to recognize the existing limitations on capabilities to clean up spilled oil in the Arctic. These limitations arise from the inherent difficulty in getting to the oil and removing it from a marine environment where it may be on the water surface or associated with ice. The difficulties are further compounded by problems of remoteness, ice, lack of personnel and facilities and the harsh Arctic climate. Application of appropriate state-of-the-art technology, however, combined with effective regulatory control, research, employee training and constant enforcement of safety practices, will significantly reduce the total amount of oil which otherwise would be spilled.[15]

The Panel agrees with the Proponents and some intervenors that emphasis on the prevention of oil spills is by far the most effective environmental protection measure which could be implemented. The Panel encourages the regulatory agencies to develop standards that are sufficiently stringent to allow safe operations in Arctic conditions, and assumes that the Proponents will do everything in their power to meet, or exceed, these standards. If spills do occur, the Panel believes that every reasonable effort should be made to remove oil from the environment and to reduce oil contamination to the point where, after clean-up and natural degradation processes occur, there is no significant harmful residue.

4.2.2 Types of Spills

A listing of the types of oil spills which could occur as a result of Arctic oil production and transportation is detailed in the Oil Spill Risk Assessment Section (4.1). These include production well blowouts, subsea pipeline ruptures, overland pipeline ruptures, storage tank failures and tanker accidents. The most likely location for a large spill is in the offshore production zone, although spills could also occur along transportation corridors. Smaller, chronic spills could also occur from other sources. For the purposes of this section, discussions of oil spills have been grouped into three categories: offshore oil spills, spills on land and spills into rivers.

4.2.3 Offshore Oil Spills

Spills due to a tanker accident, a subsea pipeline rupture or an offshore oil well blowout were presented to the Panel as the major concern of intervenors. Intervenors pointed out the large volumes of oil that could be spilled from such sources and the difficulty, or even impossibility at certain times, of controlling and cleaning up large spills in either the production zone or along the proposed tanker route. They were also aware of the grave environmental consequences of such a spill. The Proponents presented a wide range of scenarios in their EIS concerning a number of different spill situations and explained in each case the countermeasures to be used.

4.2.3.1 Behaviour of Spilled Oil

The behaviour of spilled crude oil depends on its physical and chemical properties and the conditions under which it has been spilled. The crude oils presently being found in the Beaufort Sea region have, as expected, a range of properties, extending from the medium gravity Atkinson well to the somewhat lighter oil from the Issungnak well.[17] These oils vary in their tendencies to spread, evaporate, disperse and emulsify, and in the ease with which they may be skimmed, pumped and processed. These tendencies are also influenced by the prevailing temperature and the degree of oil weathering, both of which can vary greatly.

Spilled oil undergoes various weathering processes, which include the formation of water-in-oil emulsions or mousses, dispersion, evaporation, sedimentation, dissolution, oxidation and biodegradation. Oil which is neither recovered, chemically dispersed, nor burned would have to be left to weather naturally. The amounts of oil affected by these processes would depend on the circumstances of the spill and the time of year. In the winter months, for example, oil spilled beneath ice may become encapsulated in the ice and will not be likely to weather. As a result, the oil would be fresh and readily burnable when it is released during the spring break-up.

The natural process of dispersion, which mixes oil into the water column as small droplets, can be accelerated by using chemical dispersants. These chemicals are formulations of detergents and solvents which can be applied from boats or aircraft to oil slicks. No experience has yet been obtained in applying these chemicals in the Beaufort Sea, and their use is presently regarded as unproven.[18]

The Panel was informed that, in the past decade, there have been significant advances in the knowledge of the ultimate fate of spilled oil in the Arctic. The Proponents extensively documented the fate of oil spilled both over and under sea ice. The behaviour of oil in open water is well known, largely as a result of observations of spills in temperate waters. The behaviour of oil under continuous ice and in broken ice is far less predictable, since most information has come from small experimental spills.

In the case of a summer release of oil from a tanker in the vicinity of shorelines, as much as a third of the oil was predicted to evaporate from the sea. If clean-up or containment measures were unavailable, the remainder would either be left in the sea or would ground on shorelines.[19] Over time, much of the oil stranded on shorelines would be degraded or removed by erosion, but in places where wave energies and temperatures are low, as is common in the Arctic marine environment, this could take many years.

In order to minimize environmental damage under conditions which prohibit the immediate clean-up of the oil, it would be useful to be able to predict the movement of spilled oil until such time as conditions allow it to be dispersed or cleaned up. The ability to predict where oil will travel from a given spill site is important because it will allow preparations to be made to protect sensitive coastal areas, offshore habitats and marine species. (See Section 4.2.3.2)

Scientists have attempted to develop oil-spill trajectory models to forecast where spilled oil might travel in order to identify sensitive and vulnerable areas which should be given protection in the event of a spill. Unfortunately, the existing models are not sufficiently developed to permit reliable forecasts. In fact, the Proponents stated that their models did not include the shoreline currents, mean currents or tidal currents. They stated that their models are for general application, and that they were in the process of incorporating Beaufort Sea oceanographic data into these models.[20]

The detection and tracking of spilled oil in all sea states encountered in the Arctic was recognized by previous EARP Panels as a topic which requires attention.[21] The Department of Fisheries and Oceans stated that significant, undetected spillages could occur from subsea pipelines, especially during the dark season when the ocean is covered with ice. Once entrained into landfast or drifting ice, the oil may not be detectable for months, or until it surfaces in the spring through brine channels in the ice.

However, because oil production and transportation is not likely to commence for at least four years, considerable improvements in oil-spill trajectory models seem possible. Given this enhanced capability, the progress of a major spill could theoretically be tracked and countermeasures employed.

3 The Panel recommends that the Proponents, the Department of the Environment and the Department of Fisheries and Oceans cooperate in a program to improve and validate oil-spill trajectory models that would be workable by the time production commences.

Considerable discussion took place at some General and Community Sessions about whether oil spilled by a tanker in the Labrador Sea or in Davis Strait would reach the Labrador Coast. The Labrador Inuit Association stated that the winds and currents off the Labrador Coast are such that there is a chance that this may happen. The Proponents disagreed and mentioned that even if this were the case, the tanker would be so far out that it was unlikely that oil from a tanker spill would reach the shore. In addition, a Technical Specialist agreed with the Proponents that mean currents off Labrador would not likely transport oil slicks shoreward because the currents follow the depth contours. Nevertheless, the Panel concludes that it did not have sufficient information available to comment on this conflict of opinion. It will not be resolved until more comprehensive data on the winds and currents off the Labrador Coast are produced and made available to the public.

4.2.3.2 Sensitivity Mapping

Technical Specialists suggested that mapping of the times and places of unusual vulnerability of renewable resources to oil spills would facilitate protection of these areas in the event of an oil spill.[22] The Panel believes that such mapping is important in view of the present limited state-of-the-art in oil-spill trajectory modelling. Government and the Proponents should give high priority to identifying which sensitive renewable resources could be affected by spills at various times and locations in the production zone and along transportation routes.

The Proponents have carried out extensive shoreline habitat sensitivity mapping throughout the Beaufort Sea region. They stated that this work will be continued to include those sensitive areas located along the proposed tanker route. The objective of such mapping would be to identify highly vulnerable coastal regions, formulate detailed response plans for oil spills and devise the most appropriate clean-up methods.

Several intervenors raised concerns about the vulnerability of offshore habitats to oil spills. For example, seal pupping areas, marine mammal migration routes and polynyas are important non-shoreline habitat areas. The Panel believes that these areas should also be considered in sensitivity mapping.

4 The Panel recommends that the Proponents complete sensitivity mapping of all areas potentially affected by oil spills in the production zone and along transportation routes before any transportation of oil takes place.

4.2.3.3 Oil-Spill Clean-up Techniques

The Proponents stated that there is a wide spectrum of possibilities for clean-up and recovery of oil, depending on the location and volume of the spill. They have invested significant amounts of capital in buying and maintaining oil-spill clean-up equipment in the region. The Proponents have also invested heavily in technology development and research for oil-spill countermeasures in Arctic waters.

In spite of the advances made to date, it still would not be possible to clean up spilled oil in some cases. High waves, strong currents or certain types of ice could defeat even the best prepared and most conscientious operator.

The Proponents provided a review of the techniques and equipment presently available for oil-spill clean-up in the Arctic and estimated their probable success in different locations and weather conditions. They also tabled, in the EIS Supplementary Information and at the public sessions, further details on the practicality of oil-spill clean-up under adverse conditions.

The primary methods for clean-up of oil in waters are containment and physical removal. Transfer systems, water separators and disposal techniques have been developed and tested by the oil industry and government. Other techniques involve chemical dispersion and burning.

The Panel believes that for some months of the year, offshore spills which may occur in the region could not be contained or cleaned up due to climatic factors and limitations of existing technology. In these situations the Panel recognizes that the oil will be left to evaporate, disperse in the water column or spread over shorelines.[23]

The Proponents have pointed out that the costs of cleaning up spilled oil are so high (as much as several thousands of dollars per cubic meter) that a considerable emphasis will be placed on spill prevention through careful monitoring of equipment, procedures and personnel. The Proponents claim that under certain conditions, such as a spill under landfast ice, they could achieve a high clean-up efficiency by burning when the oil comes to the surface and can be ignited. The Panel has reservations about this level of efficiency because there has been no major oil spill under Arctic ice conditions, and thus no operational experience of clean-up effectiveness has been obtained.

For small spills, however, the Panel believes that in many cases effective measures to contain, disperse or clean up oil, once it is detected, are available to the Proponents.

The Panel recognizes, as do the Proponents, that it is essential that there be an oil-spill clean-up capability for all possible spill situations. The intent would be to ensure that oil recovery techniques would be capable of rapidly cleaning up oil to levels which would be safe for Arctic wildlife. The Panel believes that an oil-spill response capability must be established which can achieve a minimum standard expressed in terms of an oil recovery rate in cubic metres per day, and which can be mobilized and maintained within a specified time before getting help from other regions.

Arriving at any numerical values for oil-spill clean-up capabilities would require consideration of spill location, available technologies, costs, the volumes of oil produced or transported and prevailing environmental conditions. For example, a standard may make it necessary to have on hand sufficient equipment, dispersants and personnel in the Beaufort Sea region to contain, clean up and dispose of spilled oil at a specific rate.

The Panel believes that the evolution of standards for oil-spill clean-up capabilities for a number of weather and sea state conditions and locations would be of value both to the oil industry and to regulatory agencies. The standards would represent targets which would continuously take into account new clean-up technologies and oil production volumes.

5 The Panel recommends that the Minister of the Environment and the Leaders of the Government of the Northwest Territories and the Government of Yukon jointly set minimum standards for oil-spill clean-up capability under various conditions and seasons of the year in the Beaufort Sea production zone and along transportation corridors recognizing that sensitive areas will require especially stringent standards.

In defining such standards, the Minister of the Environment and the Leaders of the GNWT and the Government of Yukon (YTG) should consult with the Department of Fisheries and Oceans (DFO), DIAND, COGLA, the Department of Transport (DOT) and local community leaders. The numerical standards arrived at should be frequently re-examined and adjusted to take into account improvements in technology and changes in rates of offshore production and transportation of oil.

Contingency plans should include the definition of chain of command and lists of clean-up equipment, materials, chemicals, all trained personnel and other sources of assistance. The Proponents' equipment should be appropriate to the range of environmental conditions which can be expected to occur in the region.

Decisions to establish depots for clean-up equipment in remote areas should take into consideration sites which provide the best logistical access to the region, and should consider the importance of preserving coastal resources. Advance selection of any such sites should be part of an overall offshore contingency plan for the region.

6 The Panel recommends that the Proponents' oil-spill contingency plans be formally reviewed and subject to approval by the appropriate government agencies before production drilling is allowed, and that regular test exercises be held to verify emergency response procedures and capabilities of the Proponents.

The Panel further believes that the Government of Canada should ensure that government agencies are granted the necessary resources for fulfilling government's role in implementing contingency plans, including training and equipment. Government should have the capability to assist the industry where necessary in controlling a major spill.

Some intervenors expressed concern that oil spilled in the Beaufort Sea might be carried to Alaskan waters.[24] The Panel shares this concern and believes that every effort should be made by the Proponents and the Government of Canada to

establish liaison mechanisms with Alaskan oil companies and government agencies to arrange for mutually effective contingency plans.

The Panel heard evidence at the General Sessions on the involvement of northerners in oil-spill clean-up operations. Mr. D. MacWatt of Beaufort Environmental Support Services has trained and employed northerners for a number of years in controlling oil spills. He contended that this type of local expertise should be expanded to include other types of environmental protection services, such as sampling and monitoring programs.[25] The Panel believes that local knowledge and familiarity would assist in a successful oil-spill clean-up operation.

7 The Panel recommends that local people continue to be trained and employed through local businesses in the use of oil-spill clean-up procedures and equipment, and that these opportunities be extended to include other types of environmental protection programs.

4.2.3.4 Dispersants

The evidence presented to the Panel indicates that the effectiveness of the types of dispersant available for use on cold waters has not yet been proved.[26] The Proponents noted that research and development of dispersants is continuing and that an experimental research program evaluating the use of dispersants is currently near completion.[27] These efforts are useful in the development of criteria for the application of such chemicals to coastal and offshore environments.

While the use of dispersant chemicals would have to be considered on a case-by-case basis by the appropriate regulatory agencies, it is recognized that the availability of a proven, effective, low-toxicity chemical dispersant suitable for use on oil at temperatures at or below 5° C would significantly enhance the options for oil-spill countermeasures in the Beaufort Sea region. The Panel, therefore, suggests that research be continued into the development and testing of biologically safe chemical dispersants and equipment which will effectively disperse oil spilled into cold waters. Dispersants would represent one facet of an integrated oil-spill protection plan for the Arctic.

4.2.3.5 Biological Effects

Considerable discussion took place at the public sessions about whether or not marine mammals and sea birds would avoid oil or be affected by it. There was a general consensus that large concentrations of oil would affect many species in the immediate area of the spilled oil. For instance, whales occupy surface waters to breathe and feed, behaviour which would potentially expose them to spilled oil through direct contact, inhalation or ingestion. The Panel was advised by DFO that a lack of basic biological knowledge on the effects of the presence of oil on these important marine species represents a significant gap in present knowledge. There were also concerns raised about migratory sea birds and their habit of feeding on the sea during migratory flights. These concerns and others are discussed in the Offshore Biological Effects Section 6.7.

4.2.4 Spills On Land

The Proponents stated in the EIS that oil released onto land from a pipeline rupture or leak in the summer would probably penetrate a short depth into the ground. In winter months, the oil would penetrate the snow but would not enter the frozen soil. A technical expert familiar with the Trans Alaska Pipeline System stated that, except for a major spill at Atigun Pass, this pipeline has had only a few small leaks to date and these were detected quickly so that minimal damage occurred.[28] He further advised that although the Trans Alaska Pipeline System has a very sophisticated leak detection system based on an input/output balance, the system has not detected any of the leaks that have occurred. In all cases, the leaks were detected by visual observation by passers-by who were travelling on a road adjacent to the pipeline. It should be noted, however, that the Proponents do not plan to have a road adjacent to their proposed pipeline in the Mackenzie Valley so that visual detections of leaks will be less likely.

Techniques for periodic testing of the condition of the inner pipe wall throughout its length are available and should be used as part of any regular monitoring package. The Proponents propose to install equipment using mass-balance measures which would provide early warnings of leaks. These systems provide immediate spill warnings and small-leak detection of as little as 0.25 per cent of the flow rate.[29] In addition, right-of-way inspections (flying, walking) and third-party observations contribute to surveillance and monitoring for potential problem areas or detection of pipeline spills.

The Proponents suggested that clean-up efficiency for oil spills from overland pipelines would be up to 80 percent in summer and up to 90 percent in winter. The Panel concludes that with this clean-up potential and the low probabilities of an oil spill from a pipeline, the effects of a pipeline spill on land would be minimal, except for some disturbance to vegetation. This conclusion assumes that the Proponents would follow the procedures for pipeline construction, leak detection and oil-spill clean-up as outlined in the EIS and other information presented to the Panel.

The Panel recognizes the potential employment opportunities for northerners living in communities located close to certain segments of the pipeline. Jobs involving both spill detection procedures and spill clean-up activities should be discussed with the local communities by the Proponents.

4.2.5 Spills Into Rivers

The effects of oil spills into rivers were also raised as a concern by intervenors. The history of buried oil pipelines crossing rivers indicates that few ruptures have occurred. If one did occur, the Proponents stated that the closing of shutoff valves on either side of the river would mean that the amount of oil spilled would likely be less than the amount in the pipe between the valves. They noted that the self-cleaning capacity of rivers due to natural dilution and the rate of flow would shorten the period of return to normal in comparison with that for lakes or some coastal marine spills. The Panel, however, believes that because of the currents, oil spilled into rivers

would be difficult to contain and that it would be virtually impossible to recover spilled oil from rivers during periods of ice cover and break-up. In addition, the long periods of darkness in the Arctic may compound the difficulties in reaching and instituting measures for containment and clean-up of the spilled oil. On the other hand, long daylight periods in the summer months would assist the implementation of clean-up measures. It is also possible that natural dilution might not occur under some conditions and concentrations of oil could serially affect habitats along the river.

> *"Mitigative measures are included in the design process. First of all, all river crossings are usually made of thicker wall pipe and this results in a larger safety factor. These river crossings are also buried deeper. This avoids the scarring action of the hydraulics and it also avoids the erosion of the banks. River crossings are inspected more closely."*
>
> *M. Arnett, ESSO Yellowknife*

The Proponents stated that there "are no data describing the sensitivities of common fish species in the Mackenzie River system to crude oil exposure. The available information on other species suggests that the sensitivity of eggs, juveniles and adults to light oil fractions is relatively high but may vary considerably among species."[30] The Panel believes that until more is known, important fish species must be assumed vulnerable and contingency planning conducted accordingly.

At most times, oil spilled into rivers would have few long-term effects. However, should there be sudden oil spills into streams and rivers, the high concentrations may have serious effects on fish, especially during spawning and migration periods. The Panel believes that the Proponents have been optimistic in their assessment of the consequences of oil spilled into rivers.

Dr. Fred Roots of DOE told the Panel that:

> "The Mackenzie River and some other streams discharging into the Beaufort Sea drain an area underlaid by petroleum-bearing geological formations, some of which, as at Norman Wells, come to the surface or give rise to oil seeps. Hydrocarbons are thus a natural component of Beaufort Sea hydrological systems and ecosystems. Some studies have indicated that Mackenzie River water, flowing through the delta, contains a considerably higher concentration of aromatic hydrocarbon compounds than average water of other river systems. The analyses suggest a considerable up-take of petroleum from natural sources. It is not at present known whether this hydrocarbon 'load' has been carried for centuries without environmental insult, whether the local ecosystem has made successful adaptation to it and thus may be possibly relatively tolerant of additional hydrocarbons, or whether the ecosystem has been stressed by the chronic toxic hydrocarbon dose so that it is now perhaps more sensitive to an increased dose."[31]

The Proponents recognized the existence of this natural hydrocarbon load.

The Panel believes that careful studies of river chemistry may give an indication of the amount and rate of natural up-take of petroleum and that studies in the area of the Mackenzie plume and adjacent Beaufort Sea may provide evidence of its dispersion and fate. This information could be useful in consideration of the potential environmental effects of oil spills in the Beaufort Sea and of oil spills into rivers flowing into it. The nature of the oil exposure conditions to which organisms are subjected by such low-level emissions of oil, and presumably the effects, are quite different from those which will occur in the vicinity of major spills.

4.2.6 Continuing Oil Spill Research

The Panel recognizes the extensive efforts of the Proponents and governments, especially the Department of the Environment, over the last decade in the area of oil-spill research in Arctic conditions and is aware that DOE's work is decreasing due to lack of effective government funding programs.

8 The Panel recommends that the Government of Canada establish an effective funding mechanism immediately to ensure that the Department of the Environment, with the cooperation and participation of the Department of Fisheries and Oceans and the Department of Indian Affairs and Northern Development, continue research on oil-spill clean-up equipment and on the behaviour, detection and effects of oil spills in the Arctic marine, fresh water and terrestrial environments.

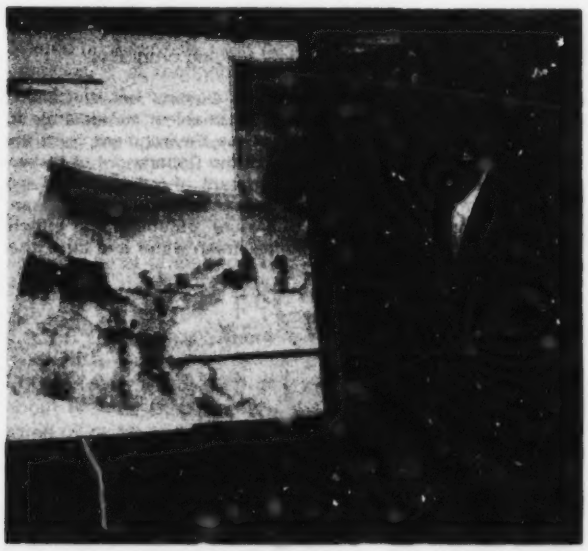
5.0 THE HUMAN ENVIRONMENT

5.1 Introduction

Only a portion of the northern population living north of 60° North Latitude will be directly affected by the Proponents' proposal if it proceeds. The effects will primarily occur in Inuvik and Tuktoyaktuk in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta area, and in some of the communities in the Mackenzie Valley. Many people in Inuvik and Norman Wells are workers and business people directly dependent on the oil and gas industry for their livelihoods; they are looking forward to potential opportunities. The remaining communities are mostly native people and have mixed views about the project.

The North is in a state of transition. Northerners are not strangers to the effects, both good and bad, of change. In recent years, northerners have experienced changes in population growth, ways of life, modes of transportation, the means of communication, the northern economy and the forms of both governments. These changes have arisen from several different sources and not just from oil and gas development. Change is occurring now, and will continue to occur, regardless of the nature of future developments.

One of the most significant changes is the transition from a subsistence way of life to a cash economy. Northerners who have been accustomed to living off the land are now becoming more dependent on a cash income derived from a salary, from a business, or from government transfer payments. The cash income pays for the amenities — homes, travel, vehicles for hunting, television — which are already, or are quickly becoming, part of their everyday lives. Most northerners now have, through cash incomes, possessions which lack of money formerly put out of their reach. In some cases, the transition has been a difficult one, from which problems have arisen. The Panel was informed that many communities are aware of these problems and many are developing programs to deal with them. Some northerners have adapted well, prospering socially as well as economically. Others have not been so successful.



"Our point is simply that development can be seen, not as a social problem, but as an opportunity. With proper planning, control, consultation and co-operation from all parties, development can be used to improve social conditions in the north."

R. Hoos, DOME
Inuvik

Beaufort Sea oil and gas production and transportation may cause adverse impacts for some communities in the project vicinity, but it also may provide significant new benefits to northerners. The communities to receive the greatest direct effects, good and bad, will be Inuvik and Tuktoyaktuk. Other communities such as Aklavik, Holman and Fort McPherson will receive fewer direct effects, as will the communities along the tanker route if tankers are allowed to proceed. All other communities will be affected indirectly through the economic multiplier effect.

Local communities and their residents are, in some cases, ill-equipped to deal with social change and social problems. The additional effects of oil production and transportation activities may compound their problems. The communities will be placed in the even more difficult position of reacting to problems rather than attempting to control them. Social problems and inadequacies in community services may be aggravated by differences in needs among the permanent and the incoming populations.

The arrival of southern workers, increased income, new careers in industry and more extensive experiences and contacts with southern cultures could alter traditional lifestyles and values and affect community and family cohesion. Social services, community infrastructure and housing, and the management capabilities of directly affected local communities and governments could be overwhelmed by large population increases which would come with large scale development.

Some other adverse effects that may occur are unwelcome population increases, shortages of goods and services, inflation, an increased crime rate and family dislocations. Attention is focused on these and other potential problems so that mitigating programs can be planned and be ready for implementation prior to production and transportation of oil and gas.

Some intervenors told the Panel that oil production and transportation may raise expectations of many kinds. For example, residents of some communities hoped for increased employment and greater benefits to all people living in the area, or feared that certain existing social problems such as alcoholism, family breakdown and the difficulties in the transition from traditional lifestyle to wage economy will become worse. The

"What we have consistently said for many years now is give us the machinery, include us in your whole machinery, not necessarily in the complex systems, but please include us, give us a chance to deal with environmental effects or socio-economic effects, and when you do you will find that we could be very reasonable. In fact, who knows, may be we would even welcome the oil companies with open arms, once we get these adversarial type things out of the way."

T. Suluk, ITC
Resolute

Panel believes that oil production and transportation, by itself, will not solve the region's economic problems nor will it create massive social problems. For both economic and social reasons, it is important that sufficient time and information be available to the communities to carry out proper planning and to adjust to new conditions. Also, increased government help is required to assist communities to prepare for the future. Part of this preparation will be to help individuals understand what to expect in the future, where government and community responsibility and assistance ends and personal responsibility begins, and how to cope with changes now occurring or which may occur from the Proponents' proposal.

Since the linkages between development and social problems are mostly indirect and difficult to separate from other impacts, there is a need for a general program to identify and deal with the social problems as they exist, without attempting to define their exact causes. The goal is to alleviate, as much as possible, present and future socio- economic problems. Responsibility for baseline studies of existing conditions, and for any attempts to delineate future community needs, belongs properly to local and regional authorities. Local control and involvement in planning is one key to an eventual improvement of socio-economic conditions in the North.

The Panel believes that substantial benefits could accrue to northerners in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta area in particular, if the development is managed by governments and the Proponents with the aim of benefitting northerners. Some of these benefits could include the provision of more employment for northerners, opportunities for northern business and tax revenues for communities and territorial governments. These new revenues could support improved education and training, social services, community infrastructure, and community and social development. There could also be an enhanced interaction between native northerners and others creating beneficial cross-cultural social interaction, and opportunities and motivation for travel and higher education.

Although northerners generally expressed support for Beaufort Sea-Mackenzie Delta area oil and gas production and transportation, they recognized that development could bring many problems. They welcomed the employment and business opportunities which could result. Many northern intervenors spoke in favour of some form of continued oil and gas development in the North, although the Dene Nation and the Baffin Region Inuit Association, among some others, called for a settlement of land claims prior to development. Most northerners emphasized that development should be controlled and managed to provide benefits to northerners and to avoid adverse effects.

As set out in the Introduction to the report, (Chapter 1.0) the Panel's principal socio-economic objective is that:

> northerners, developers and governments must ensure that northerners are able to manage the effects of changes and to derive long-term benefits from developments.

The Panel believes that this objective can best be achieved if the following action items receive constant attention both from governments and from the Proponents throughout the duration of any Beaufort Sea-Mackenzie Delta area oil and gas production and transportation project:

1. northerners must receive significant benefits, and adverse socio-economic impacts must be kept at a minimum;
2. the lifestyles and resource harvesting activities of northerners must not be disrupted in a manner unwanted by them; and
3. the territorial governments and appropriate communities must be direct participants in the activities which affect them.

The nature and scope of changes to the human environment resulting from commencing oil and gas production from the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region will depend upon the type or scale of oil and gas production and transportation involved. Although the Proponents presented a number of development scenarios in their EIS and EIS Supplementary Information, it became apparent to the Panel that the Proponents were prepared to accept a small-scale, phased approach as an initial scenario.[1] In fact, the Proponents stated that very rapid rates of population growth would have the greatest potential for socio-economic disturbance to northern people. They further stated that a large population influx which would arise from a large-scale development would be the most difficult impact to mitigate, and would be impossible to mitigate if it occurred rapidly. The Panel heard little support for such development.

Most discussion of the socio-economic effects of increased populations was limited to the small-scale option. The Panel accepts the basic argument that the small-scale, phased

approach to development will be an effective way to avoid serious population increase problems, to allow time for northerners to prepare for opportunities and for change, and to enhance benefits.

The Panel concludes, for socio-economic reasons, that a small-scale, phased approach is acceptable because the resulting effects of changes are more manageable. With an initial, large-scale production and transportation mode, this is not possible.

Note: When addressing the human environment the Panel has concentrated its discussion on a phased, small-scale development alternative.

On the subject of northern benefits, the GNWT argued that, under existing tax allocation arrangements, it would receive more tax revenue from a pipeline system than from a marine transportation system. This revenue would help pay for social services needed and would move the GNWT closer to self-supporting status. Also, while there might be comparable numbers of long-term jobs under both modes of transportation, the Panel believes that the pipeline option would provide more opportunities for northern businesses and would create more employment opportunities for residents, including those presently gaining employment experience with the pipeline from Norman Wells to Zama. The Panel is convinced that more social and economic benefits could accrue to northerners if a pipeline, rather than tankers, were to move oil to the South.

This Chapter on the human environment describes some of the problems occurring in the North today and how they may be aggravated by further development such as the Beaufort Sea oil and gas production and transportation proposal. Following that description, there are more specific discussions of methods to manage the problems. No differentiation is made between problems that now exist and those which may occur from the implementation of the proposal. Regardless of the origin of the problems the Panel believes that governments must institute certain programs whether or not the proposal is approved. Other topics covered are the provision of community infrastructure and increased education and training programs in order that northerners will be better prepared to meet the changes that may come with development. General economic effects, northern employment programs and northern business opportunities are also described. The Chapter concludes with a discussion of socio-economic assessment methods and new initiatives in monitoring and research. A number of topics — such as alcoholism, family problems and crime — are discussed without conclusions or recommendations. These are general problems which require continuing attention, and which are unlikely to be completely solved.

5.2 Social Effects

5.2.1 Introduction

Many intervenors expressed concern about current social problems in northern communities: alcohol abuse, family problems, juvenile delinquency, rising crime rates, dependency on social assistance, and a recent high suicide rate among young people. These problems have developed from several different sources, not just from oil and gas activity. However, in the case of Tuktoyaktuk, they are aggravated by oil and gas activity. Several communities are attempting to develop programs to deal with these problems. Many intervenors stated that existing problems must be addressed in order to prepare communities and individuals adequately for the further changes which would occur with continuing oil and gas development.

Oil and gas production and transportation from the Beaufort Sea region would bring changes to the lives of northern people. These changes could be demographic, ethnic, economic, educational, occupational or socio-cultural. They could mean new opportunities and personal growth. Some northerners have reacted to the petroleum exploration phase with vigour and success. They have adapted well to change and prospered socially and economically as a result.

Most intervenors, however, stressed the potential for harm from oil and gas development. Although many harmful effects could be avoided by the phased growth approach recommended by the Panel, there will be changes which must be addressed.

5.2.2 Community Development

Shared lifestyles and traditions help to knit communities together; they provide the stability and energy for coping with change and taking advantage of opportunities. In native communities, in particular, traditional resource harvesting provides a basis for sharing which supports social solidarity and cohesiveness.

Community cohesion is important to the well-being of northern people. Stable and harmonious communities are better able to address and resolve their problems.

Community cohesion also enables northerners to adjust to changes which might occur with development. Intervenors expressed concern that the arrival of new residents in northern communities (particularly native communities) could erode social cohesion and lead to tension and divisiveness, unless efforts are made to assist existing and new residents to adjust. To adjust smoothly, communities must be able to integrate new members into the social environment. Community-organized programs to welcome new residents and involve them in social activities are important.

The Proponents noted that with the small-diameter pipeline scenario, community cohesion would be affected by population growth primarily in the communities of Inuvik and Tuktoyaktuk. The Proponents also stated that they would house their workers in existing communities only upon approval by the community councils. This would assist communities to avoid unwanted population increases. The Panel concurs with this approach and conclusion.

The Panel believes that governments should immediately give funding and other assistance to communities to organize community development programs. Although the Panel believes that these programs should be available to all northern com-

munities, priority should be given to communities which are now experiencing social problems, and which may be affected further by oil and gas developments. A positive approach to social development would enable community residents to take advantage of the opportunities which development could bring.

5.2.3 Northern Lifestyles and Traditions

Many northern residents expressed a strong desire to maintain their existing lifestyle, traditions and resource harvesting. They stated that benefits, such as jobs as a result of oil and gas production and transportation, would be desirable if their lifestyle were not disrupted. Many intervenors stressed the importance of traditional lifestyles and values to the well-being of communities. Some expressed concern that lifestyles and values could be weakened as a result of the influx of new residents, increases in income, adjustment to new careers and more extensive experiences and contacts with southern influences.

"Because we are small, tightly knit communities, these problems spread easily — like a chain reaction or contagion. With all these things happening, we don't have a good feeling about ourselves sometimes. Many people must learn again how to have respect for themselves. Our culture is where we get our self respect. Any solutions to our problems must be based on our culture. For communities to be strong and adaptable to forces of change, cultural identity and community solidarity are of paramount importance. Only then can the individual draw on the reserves of mutual support, stability, group strength, and familiar perspectives in coping with and capitalizing on opportunities of change and uncertainty. The strengthening of native culture and traditions is, therefore, a foundation of any strategy for socio-economic mitigation."

M. Teya
Fort McPherson

There was also support for further development of a wage economy in the North. The Sachs Harbour Hunters and Trappers Association stated that northern residents:

> "desire the same material comforts and intellectual stimulation as the rest of Canadian society. To reach these goals with a sense of dignity and self-esteem, we must be given the opportunities to develop the skills necessary to participate and compete as equals in our society."[2]

The Proponents have made many adaptations to industry operations to help individuals and communities maintain traditional lifestyles, including rotational work schedules, cross-cultural training, community consultation, research projects involving local people, country food purchases and other programs. Native organizations, communities and senior governments have also sponsored programs to strengthen local traditions and values. The Panel supports the intent of these initiatives and believes that northerners should have the option to maintain present lifestyles and traditions. Accordingly, the Panel concludes that the Proponents and governments should also consult regularly on ways to maintain and strengthen traditional lifestyles and values, in the context of employment, education and social programs.

5.2.4 Alcohol Abuse

Intervenors from communities indicated that alcohol abuse is frequent in many northern communities. They suggested that alcohol abuse is often a source of family breakdown, emotional stress, work problems and money management problems. The Proponents and intervenors provided information to the effect that most crime and illegal behaviour in northern communities are alcohol-related. Intervenors also suggested that juvenile delinquency is largely related to alcohol or alcohol-related family problems, such as family breakdown, child abuse and child neglect.[3]

The Proponents noted that alcohol abuse could be a problem for new arrivals who are adjusting to northern living as well as experiencing such stresses of a booming community as crowding, shortages, divisiveness and constant change. Larger communities, such as Inuvik and Norman Wells, have experienced problems associated with alcohol abuse in past boom periods.[4]

The Panel believes that, in many cases, alcohol is both the result and the cause of many social problems and concludes that communities must help develop methods to deal with their own problems.

Several communities have attempted to deal with existing alcohol abuse through prohibiting or rationing alcohol. Although these measures have been helpful in many cases, alcohol still reaches communities, often at greatly inflated prices, through 'bootlegging'. Communities stressed the need for more alcohol counselling and treatment programs to help individuals and families cope with alcohol problems. Several communities stressed the need for increased funding to establish community-based programs.

5.2.5 Money Management

Community spokesmen were concerned that community residents have often been unable to manage personal income. The Tuktoyaktuk Social Services Advisory Committee, for instance, stated that:

> "It appears that money management is a major problem in a Tuktoyaktuk family unit. Huge amounts of money are brought into these homes... yet this is totally gone before he/she returns to work."[5]

Similar concerns were expressed in other communities.[6]

The Proponents stated that, while sudden high earnings might be misused, this should not occur in communities which have had longer experience with wage employment. They referred to research showing that, in many instances, cash income has been heavily invested in resource harvesting equipment such as snowmobiles, canoes and outboard motors.

Although the Proponents expressed willingness to cooperate with the GNWT adult education programs in providing money-management courses to their employees, the Proponents and the GNWT agreed that this responsibility belongs to the GNWT. The GNWT noted that programs are in place to assist people to learn how to deal with industry and the effects of industry on their lifestyle. The Panel supports the direction of these programs, and believes that they should be further developed.

5.2.6 Work Schedules

Several community intervenors expressed concern about the effects work schedules may have on family life. These concerns related to the effects of rotational employment and long shifts, as experienced in the present exploration program. Work schedules have taken one or both parents away from home for 12-hour shifts, where locally employed as in Tuktoyaktuk, or for rotations of up to three weeks for other communities as in Coppermine. This has led to problems in family discipline and cohesion. It has also affected the education of children in traditional values.[7]

The Proponents noted that rotational schedules were developed to allow people time off to pursue their lifestyles. However, they recognized the problems with rotational employment and take the position that:

> "The downside of rotational work schedules is the extended periods of time away from home. This is characteristic of industry employment and individuals should be prepared to make some adjustment."[8]

Dr. Jack Ellis, a professor in environmental studies at York University, noted, however, that rotational or seasonal employment creates extended periods of leisure. These leisure periods could be socially constructive or destructive.[9]

Twelve-hour shifts were considered a problem in Tuktoyaktuk, where the supply bases are located, and where workers can go home after each shift. The Tuktoyaktuk Social Services Advisory Committee said that the absence from home of either or both parents due to rotational work schedules or 12-hour shifts, creates problems for families:

> "... most of the Tuk women are employed by industry as kitchen helpers, housemaids and laundry cleaners on a 12-hour shift basis, leaving their husbands home to babysit. This appears to be causing hardships on their relationships and children. Most are too tired to tend to family matters but cannot quit because the pay is good or their husbands cannot or will not work. This causes role identity problems, stress, communication and family breakdowns, family disputes, misuse of alcohol, juvenile delinquencies, financial strains, etc."[10]

Mayor Steen of Tuktoyaktuk stated that children were not being looked after because of long shifts. In addition, men and women cannot be expected to have a social life after a long shift. He also stated that when men are taking care of the children while their wives are at work, the men do not have time to trap or fish.[11]

A representative of the Beaufort Sea Hunters and Trappers Association stated that post-employment surveys have indicated that a number of employees have left employment because long work schedules caused them to forsake family obligations.[12] A representative of the Tuktoyaktuk Social Services Advisory Committee agreed that some employees "quit

their jobs because of the stress, because they can't cope with it in their homes." For those who are not working, "their family unit seems more together."[13]

The Proponents reported that, according to a survey of employees, employees preferred 12-hour shifts and would not want reduced pay from shorter shifts. The Proponents indicated willingness to be flexible toward shorter work schedules, depending on the nature of the job.[14]

Because concerns remain, particularly in Tuktoyaktuk and other Beaufort Sea region communities, the Panel believes the Proponents should continue to consult with employees and communities to review the effects of rotational work schedules and long shifts on community and family life, with a view to accommodating the employees and to mitigate undesirable effects.

5.2.7 Social Services

The effects of oil and gas development on the northern social environment cannot be considered without reference to existing social conditions. While the Panel's mandate was to consider the incremental effects which the Proponents' proposed oil production would bring, northern intervenors stressed the lack of staff and funding necessary to respond effectively to existing problems.[15]

The Honourable Richard Nerysoo of the GNWT told the Panel at Aklavik, early in the public sessions that:

> "I expect that in every hearing that you convene you will be meeting people who will tell you about the need for expanded government programs, and local community representatives will tell you about the Council's need to approve and expand municipal services to support Beaufort development. So I'm not afraid of being alone in identifying a need for funding. . . We have not received any additional funds to ensure that whatever was occurring in Tuktoyaktuk, and in Inuvik could be dealt with on a more serious basis, and I think that the situation has to be resolved, and I think that if there is one recommendation that can be made it certainly can be that additional funding requirements, financial assistance, should be dealt with in a serious manner."[16]

Mr. Nerysoo was correct. Social service professionals and communities indicated that, unless effectively addressed, existing social problems could intensify as development proceeds. While additional funding should not be considered the only prerequisite for managing these effects, it certainly is essential. The Panel believes that funding must be provided early enough to get services into place in order to prevent social problems from deteriorating further. The Panel concludes that funding and staffing for social programs should be increased immediately to enable communities and social agencies to improve present social conditions to an acceptable standard.

Experience in other resource development regions has indicated that, as resource development has taken place, social programs have often been poorly funded and initiated too late to address the social stresses of regional growth at an early stage. The Panel also heard that funding has been diverted from other communities to address problems in impacted communities such as Tuktoyaktuk, Inuvik and Norman Wells. The Panel believes that funding must not be delayed, or taken from other areas where it is needed, in order to finance services necessary to help northerners prepare for and cope with growth.

9 The Panel recommends that arrangements be put in place by the federal and territorial governments, upon approval of oil and gas production and transportation, to enable social agencies and the communities to manage the socio-economic effects of growth.

The Panel considers it important to emphasize that spending more on social services to help residents cope with development can only be seen as a supplement to the important task of establishing northern residents as key participants in development. Northern residents must have an effective economic role which recognizes traditional values, and a voice in managing social problems arising from development to participate truly in the changing affairs of the region.

The Panel received many suggestions for programs to deal with existing and potential social problems. These included alcohol counselling and treatment programs, training in such life-skills as money management and programs to strengthen community leadership and management capabilities, to reduce social assistance dependency, to improve law enforcement and corrections, and to address the serious adjustment problems of northern youth. Only some of these programs have been touched on in this report. The Panel does not believe that it should attempt to describe in detail what social programs should be provided or what social problems should be given priority. Rather, because the issues vary from community to community, the Panel believes each community should be given considerable authority and funds to define and shape its own social programs.

5.3 Regional Population Growth Management

5.3.1 Introduction

Oil and gas production and transportation from the Beaufort Sea area will stimulate general economic activity and cause an increase in population. The influx of new workers and families will put new pressures on the northern communities in the area. While there will be benefits for participating northerners

> *"It is clearly, very important not to underestimate the magnitude of what can occur, and since both the Alaskan and Scottish cases provide examples where employment and population effects were underpredicted by industry studies in early stages, it is understandable that this tendency was likely considered by the present E.I.S. proponents. Yet it is, in my opinion, equally important not to overestimate these magnitudes, since this can lead not only to wasteful overallocation of social capital but also to undue and potentially cruel raising of socio-economic expectations — among natives and non-natives, potential employees and entrepreneurs alike, in this case."*
>
> *Dr. J.B. Ellis, York University*
> *Inuvik*

in particular, there may be offsetting negative effects if the developments are not managed in a manner acceptable to the affected communities.

During the Panel review there was a general consensus that very rapid rates of population growth would produce the greatest socio-economic disturbance to northern society. The Panel heard little support for rapid, large-scale development. There were concerns, supported by substantial and convincing information submitted by the Proponents, communities, governments and others, that rapid, large-scale development could overwhelm the capabilities of northerners and northern communities directly affected by oil production and transportation. There may be difficulties in providing physical infrastructure and community services in communities experiencing population increases. There may be inadequate time to complete education and training programs for potential employees. Northern businesses may not be able to prepare adequately for industry-generated opportunities, and governments will need time to lay the groundwork for effective project regulation. Furthermore, the net long-term benefits which may accrue to northerners from small-scale, phased developments will not be similarily available from a single, large-scale development.

The Panel is therefore convinced that oil and gas production and transportation can be socially and environmentally acceptable and yield substantial benefits only if the rate of development is controlled.

10 The Panel recommends that, upon application, only small-scale, phased production and transportation of oil and gas resources from the Beaufort Sea region be authorized.

5.3.2 Potential Population Growth Rates

The population of the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region is currently some 7,000, about half of whom are native people. The Proponents stated that population increases and resulting socio-economic effects would be centred primarily in Inuvik and Tuktoyaktuk. While a large proportion of the labour force would be rotated from southern homes to job sites, some permanent employees could be located in Inuvik or Tuktoyaktuk, depending on the preferences of those communities. The Proponents expect only limited growth to occur in other Beaufort Sea region and Mackenzie Valley communities. No population changes or increases in employment would occur in the Eastern Arctic.

Yukon could experience some economic growth from phased Beaufort Sea hydrocarbon production as a result of purchases from Yukon firms and employment of Yukon residents, but there would be minimal population effects. The economic effects would be experienced only gradually; as a result, negligible adverse socio-economic impacts would be expected.[17]

Table 5.1 provides a summary of the Proponents' estimate of the total population which could occur given present trends and the added effects of a small-diameter pipeline. Population estimates are also presented for the large-diameter pipeline for comparison. Although there are technical questions about the accuracy of forecasting methods,[18] these estimates provide a broad perspective on how population levels could be affected by the Proponents' proposal over the long term.

Given the small-diameter pipeline option, the estimated compounded annual growth rate for communities expressed as a percentage would be 3.5 for Inuvik, 4.6 for Tuktoyaktuk, 1.6 for Norman Wells and Fort Simpson and 1.1 for Hay River. The Panel is concerned about the growth estimates for Tuktoyaktuk given present social conditions and the lack of government assistance for extra social services needed because of impacts already experienced. The Panel also believes that such growth should be permitted only if present problems are managed, the population increase is approved by the Tuktoyaktuk Community and if the growth is well monitored.

While long-term population trends indicate a manageable rate of growth, construction cycles could cause rapid population fluctuations in some years. These fluctuations might have significant adverse socio-economic effects if they are not mode-

Table 5.1

Population Estimates for Selected Communities Assuming Present Trends, Small and Large-Diameter Pipelines during Production and Transportation.

		Present Trends (Natural Increase)	Small-diameter Pipeline	Large-diameter Pipeline
Inuvik	1985	3,330	3,735	3,743
	1990	3,565	4,695	12,785
	1995	3,800	5,329	18,666
	2000	4,035	5,546	26,146
Tuktoyaktuk	1985	857	992	984
	1990	964	1,341	1,351
	1995	1,071	1,581	1,789
	2000	1,177	1,681	2,317
Norman Wells	1985	439	439	439
	1990	461	513	518
	1995	482	535	697
	2000	504	557	719
Fort Simpson	1985	1,039	1,039	1,039
	1990	1,116	1,169	1,173
	1995	1,191	1,244	1,406
	2000	1,268	1,321	1,483
Hay River	1985	2,961	2,994	2,994
	1990	3,090	3,179	3,650
	1995	3,219	3,336	4,049
	2000	3,349	3,465	4,578

Source: Beaufort Sea-Mackenzie Delta Environmental Impact Statement Supplementary Information — Socio-economic Issues, June 30, 1983, Tables 3-17 to 3-21.

NOTE: These figures assume that construction of a small-diameter pipeline would begin in 1985 and the large-diameter pipeline construction would begin in 1990.

rated. Even for a development based on the small-diameter pipeline option, the Proponents estimated that the population of some communities could change by substantial amounts in a one-year period, especially during pipeline construction.[19] The Proponents stated that these short-term fluctuations could be moderated by rotational employment, temporary construction camps and other growth management measures described below. If these measures are implemented, the Panel concludes that the social and economic effects of the Proponents' proposal would be manageable.

It should also be noted that there will be peripheral population increases associated with the Proponents' development activity. Such peripheral increases must also be controlled.

5.3.3 Managing the Construction Phase Workforce

The labour requirements for the initial construction phase of development cannot be satisfied by the labour force in the communities adjacent to the work sites. A large temporary workforce is required to construct a pipeline and much of this demand can only be met by rotating labourers and tradesmen from other northern communities and from the South.

The Panel has heard strong representations from northern communities to the effect that they do not want to be overwhelmed by an influx of southern workers, nor do they wish to lose their young people to the larger communities when they seek employment outside the local areas.

A number of measures have been proposed which could limit the number of people moving to the North as a result of the proposal, and which could also allow northerners both to participate in oil and gas employment opportunities and to maintain their permanent residences in their home communities. These measures are discussed below.

5.3.3.1 Expanded Rotational Employment Systems

The Proponents now hire many northern workers from communities in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region and provide transportation to and from the job site allowing more time for the workers in their home communities. The extension of this rotational employment system and recruiting for Beaufort Sea jobs to other areas in the North would be the initial preferred method to limit the size of the southern construction-phase workforce.

The Panel commends the Proponents for hiring northern residents on a rotational basis, and concludes that the Proponents should widen the geographic limits, where economically feasible, for their northern recruiting for rotational employment. Residents closest to work sites should, however, be given first opportunity to apply for employment. The Proponents should also give preference in hiring to northern rotational workers over southerners, when possible.

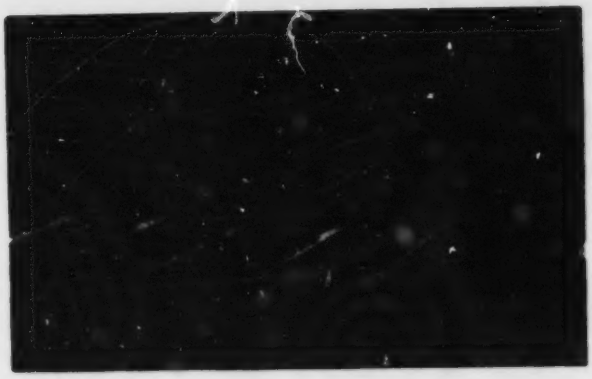
The Panel supports the continuation of rotational employment for southern workers as a method to reduce population impacts, provided that the Proponents' policy of employment priority for northern residents in the areas closest to the work-site is continued.

The Panel concludes that population growth should be encouraged in existing communities where such growth is approved by the community council and territorial government and where it can be managed effectively.

The Panel believes that the Proponents should consider establishing employment offices in Whitehorse and Yellowknife. Also, the Proponents should consider designating Whitehorse, Yellowknife and other major northern communities as points of origin for rotational employment provided such points of origin are approved by the appropriate community councils and territorial government. This would encourage workers presently living in the South to re-locate to these centres thereby strengthening the northern economy.

5.3.3.2 Temporary Construction Camps

The Proponents and other participants stated that access by construction workers to a community could have serious adverse impacts on community well-being. To mitigate these effects, the Proponents intend to accommodate construction workers in self-contained, temporary camps isolated from existing communities. This approach was strongly supported by intervenors. The companies would maintain strict discipline and prohibit alcohol, gambling, illegal drugs, hunting and, if the communities wish it, prohibit workers from visiting the communities.



11 The Panel recommends that:

camps be used for the temporary construction workforce;

these camps be located well away from communities, except where a community agrees to accept a camp; and

the Proponents and communities cooperate to determine rules governing employee access to local communities.

5.3.3.3 Managing Transient Job Seekers

Major resource developments attract many people in search of high-paying jobs. Transient job seekers could displace residents of the region from jobs both inside and outside a specific industry. The Proponents have recognized this possibility and intend to address it by hiring southern workers only at southern hiring halls. Northern workers would continue to be

recruited in the North using present practices. The Proponents also stated that they would continue to cooperate with government agencies, such as the Canada Employment and Immigration Commission (CEIC), in information campaigns to advise southern job seekers that only northern residents could be hired in the North. The Panel fully supports these initiatives.

12 The Panel recommends that the Proponents continue to develop public information campaigns in cooperation with government agencies to inform southern job seekers that northern employment can only be obtained through southern hiring halls.

It is likely that some persons will still come to the North seeking non-industry jobs or hoping to find work in the oil industry despite warnings that this work is not available. When these people remain unemployed, they sometimes become the responsibility of social service agencies. Additional funding is then required if these agencies are to assume the additional caseloads. There may also be increased pressure on existing housing and other facilities and services.

Potential problems with transient job seekers could be most severe for small communities. The presence of individuals with limited commitment to the community and an unsettled lifestyle could have adverse effects on these communities. The communities could manage this problem by:

monitoring in-migration of transients to enable communities and agencies to take appropriate action to control any problems which might arise; and

having in place and strictly enforcing "squatter" and "poaching" regulations where transients attempt to "camp out" near communities or in sensitive environmental areas.

5.3.4 Managing Long-Term Population Growth

5.3.4.1 Growth in Existing Communities

With the small-scale development alternatives there will be a small increase in the population of Tuktoyaktuk and Inuvik. The Panel has heard from the territorial governments that controlled growth would be welcomed.

The GNWT stated that it would support and encourage population growth in existing communities if certain conditions were met: the growth should be supported and approved by the community council; the GNWT and communities must have the financial resources to provide the necessary community infrastructure and social services to support the growth; the growth should be of a long-term nature which could provide a stable economic base, reducing the possibilities of boom-and-bust cycles; and, finally, the growth should be gradual and controlled, allowing the community sufficient time to prepare for and manage growth.

The Town of Inuvik stated that it would consider accepting a portion of the expected population increases associated with oil and gas production and transportation. Inuvik was created as a new town in the late 1950's and currently has a population of about 3,240 of which approximately 35 per cent are Inuit and Dene. The Mayor of Inuvik stated that the present infrastructure, with continuing improvements, would be capable of handling a total population of up to 7,500 persons.[20] The additional growth could benefit businesses and improve the tax base and community services.

The Government of Yukon advised that some northern centres, particularly Whitehorse, have unused capacity in existing residential, educational, transportation and industrial infrastructure, and could absorb increased population. These communities could be considered as bases for housing rotational employees.

The Government of Yukon told the Panel of the need for a permanent recruiting presence in Yukon, since Yukon residents want to participate in Beaufort Sea jobs.

5.3.4.2 New Communities

The option of accommodating population increases in either new communities or enclaves[21] was discussed by the Proponents in the EIS Supplementary Information and reviewed at public sessions. The Proponents stated that they would consider development of a new community if this was desired by the communities of the Beaufort Sea region.[22] However, the GNWT opposed the establishment of new communities.[23] The Panel concludes that new communities or enclaves would not be necessary given the small-scale production and transportation approach recommended in this report. If, however, at a later phase, new communities or enclaves become necessary, the Panel concludes that they should be established only if approved by the appropriate territorial government and nearby communities.

5.3.5 Project Abandonment

Although rapid growth is clearly undesirable, a decision against all development would also have immediate and severe socio-economic effects. With no prospects for production, petroleum companies would likely withdraw from the region, causing unemployment, business failures and problems of social adjustment for individuals and communities.

Several participants in the review were concerned about the potential socio-economic consequences if the oil and gas industry reduced or ceased production from the Beaufort Sea region soon after initiating production. Such a downturn could have long-term effects on communities, affecting those who would be making their living directly or indirectly from the oil and gas industry. The Government of the Northwest Territories advocated that governments and industry cooperate in planning for abandonment and find means to mitigate its effects.[24] The Panel supports this position.

Some intervenors were also concerned about final abandonment of the Beaufort Sea oil fields after oil reserves are depleted. The Panel believes that the phased approach would postpone the time when oil reserves are depleted. Further exploration would provide information on the total reserves which may exist in the Beaufort Sea region, and an indication of when these reserves might become depleted. Periodic review of the projected life of the fields would allow planning for eventual abandonment.

13 The Panel recommends that, before oil or gas production commences, the Proponents develop contingency plans for abandonment satisfactory to governments, and that such plans be reviewed periodically.

5.4 Effects on Resource Harvesting

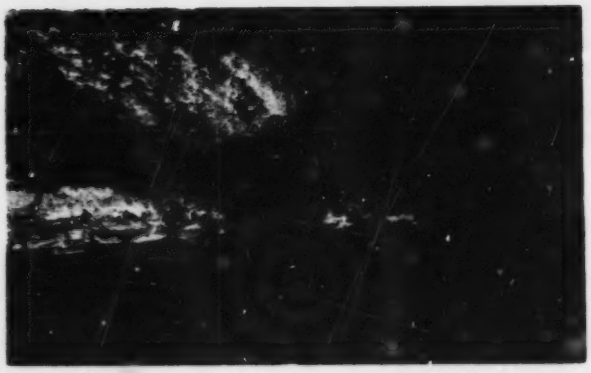
5.4.1 Introduction

The concerns expressed by native groups and communities had common themes: the importance of resource harvesting; the role of traditional lifestyles as a source of meaning, identity and community stability for northern people; and the potential for changes to present ways of life.

5.4.2 The Importance of Resource Harvesting

All participants agreed that hunting, trapping and fishing remain important to northern people. Besides providing food and cash income, people find that being out on the land fulfills important personal and community needs. This was stated succinctly by the Baffin Region Inuit Association:

> "Firstly, and most obviously, Inuit hunt for food. In addition, animal products are used for clothes: mitts, parkas and kamiks. Secondly, the sale of certain animal products, ivory and skins, provides some cash income. I believe there is a third motivating factor more difficult to delineate, but no less important, because it is intangible. Inuit hunt because they are part of a hunting culture; it is their lifestyle."[25]



Similar statements were made by other intervenors, including the Dene Nation, the Labrador Inuit Association, the Beaufort Sea Hunters and Trappers Association and other groups.[26]

Despite the many changes which have occurred in the last century the harvest of wildlife and fish resources remains a source of subsistence and income for northern communities, and continues to provide social, nutritional and other benefits. There is evidence that "country" foods are still preferred over southern foods. In addition, the strong attraction of people to the land and to harvesting activities is still evident. People enjoy being on the land to pursue traditional activities. Native people assert that resource harvesting is still of paramount importance to the maintenance of their way of life and social ties in the community. The Panel believes that industrial development in the North must not adversely affect the environment or the freedom of northern natives to harvest wildlife resources.

5.4.3 Effects of Employment on Resource Harvesting

Information presented to the Panel confirmed that families engaged in resource harvesting generally have another outside source of income. This income is required for the purchase of equipment and supplies, such as snowmobiles, all-terrain vehicles, boats, outboard motors, gasoline, guns and ammunition and for equipment repairs. Alternative sources of income include the sale of handicrafts, government resource harvesting assistance, transfer payments (social assistance), small business income and wage employment. The Proponents noted that wage employment opportunities from increased oil and gas production and transportation would provide an additional source of income to supplement that obtained from resource harvesting.

In addition to cash income, resource harvesting requires time. For those involved in wage employment, there must be some trade-offs in the use of time for wage employment, for resource harvesting and for meeting family responsibilities. The Proponents stated that work schedules can be designed to enhance renewable resource harvesting activity by providing time off to pursue these activities at appropriate times each year.

Concerns were often expressed in communities about whether resource harvesting and other traditional skills will continue to be passed on to younger generations. The knowledge and skill required for resource harvesting, along with proper respect for and attitude toward the land and wildlife, is passed from older to younger generations through direct example and tutoring. The traditional ways of raising children reinforce this learning process through frequent involvement in resource harvesting. Further appreciation of these values comes from experience.

The Panel believes that the maintenance of resource harvesting skills is a responsibility of communities and individuals. Communities should ensure that young people are educated in traditional resource harvesting skills.

The Panel also recognizes that individuals in each community will have to decide whether wage employment in the oil and gas industry is compatible with their present lifestyle. While there was debate about the effects of wage employment on resource harvesting, the Panel has noted previously that there is considerable support among native people for further development of a mixed economy in the North, an economy which enables northern people to participate in wage employment while continuing their involvement in resource harvesting.

5.4.4 Pressures on Wildlife and Fish Resources

Because of the characteristics of fish and wildlife populations in the North, a small increase in hunting or other pressures may quickly deplete a species. Concerns were expressed by intervenors about the maintenance of fish and wildlife populations and the social effects of a decline in a desirable species. Although oil and gas developments may contribute to some reduction in number of fish and wildlife species, these effects are often overshadowed by other trends which have been occurring during the last century. With natural increases in human population and the change from camp life to settlement life, wildlife harvesting in some areas has been increasingly concentrated close to communities. Changes in technology such as the introduction of rifles, snowmobiles, outboard motors and all-terrain vehicles have also contributed to increased harvesting.

In addition to these influences, new residents of the North will want to participate in hunting, fishing and other outdoor activities. There is also potential for increased tourism, including sport fishing, hunting and other wildlife oriented activities which are actively promoted by the territorial governments. Commercial markets may also expand for country foods.

The Panel believes that fish and wildlife resources must be carefully managed if they are to be available for traditional uses. Territorial and federal resource management agencies have policies which give preference to traditional users. The Panel concurs with these policies while also recognizing the requirements of international agreements to conserve certain species.

5.4.5 Fish and Wildlife Management

Local hunter and trapper associations (HTA) expressed a desire for increased involvement in wildlife management. Governments and the Proponents have recognized the benefits of local participation and have involved local hunters and trappers in many studies, including resource harvesting studies, ship track crossing experiments and monitoring of the effects of artificial islands on marine mammal habitat.

Recent renewable resource harvesting studies have indicated the value of regionally based research programs. The Baffin Region Inuit Association resource harvesting study,[27] and similar studies in the Central Arctic, Keewatin and the Mackenzie Valley, have increased the understanding of the extent of resource harvesting activity, its importance economically and socially and the interrelationships between the wage economy and traditional activities.

The Panel believes that local residents should have a major role in the choice, design and administration of resource harvesting studies in order to ensure that local needs and concerns are addressed. The Panel further believes that funding of regionally-based data collection and monitoring studies of renewable resource harvesting which embrace both the environmental and socio-economic aspects should be continued by governments and the native organizations.

Despite their involvement in resource harvesting studies, local hunters and trappers expressed concern that decisions which affect their traditional livelihood could be made without their knowledge or active participation. They considered increased local control important to help avoid declines in socially important species and the imposition of restrictions on resource harvesting activities, including new or reduced quotas or area closures. The Panel believes that the best means for ensuring the protection of harvestable fish and wildlife resources is to put more of the responsibility for managing those resources into the hands of traditional users.

14 The Panel recommends that governments give to the communities and local hunters and trappers a stronger role in harvesting studies, in fish and wildlife resource planning and decision making, in monitoring and in enforcement.

5.5 Community Infrastructure and Housing

5.5.1 Introduction

Some northern communities will experience population growth if the Proponents' proposal results in hydrocarbon production and transportation. Most of this growth will occur in the Town of Inuvik although some limited growth could occur in Tuktoyaktuk and in other communities. Effective community planning is required to ensure orderly development of the physical infrastructure and housing necessary to accommodate growth.

5.5.2 Municipal Services and Infrastructure

Existing municipal services and infrastructure have already been strained in some communities such as Norman Wells and Tuktoyaktuk as a result of growth associated with past and current resource developments such as oil and gas exploration in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta area and construction of the Norman Wells pipeline. These municipal services and infrastructure include roads, water supply, sewage disposal services, garbage dumps and so forth. The Government of the Northwest Territories has stated that it is attempting to assist

> *"A municipal government cannot justify expending significant public funds in developing an infrastructure for something that might happen, any more than any other level of government. But what a municipality can do is plan and have as much of a detail plan as is possible to be ready for that eventuality. But again, municipalities, I think, are going to be very cautious about going very far with anything unless there is some pretty firm assurance from senior government that — hey the ball game is on and get your act together."*
>
> *T. Mason, Former Mayor*
> *Fort McMurray*

the most impacted communities such as Tuktoyaktuk, Norman Wells and Inuvik to upgrade their municipal services and infrastructure to minimum acceptable standards. To accomplish this, however, capital funding has been diverted from other communities where funding is also needed.[28]

The Proponents estimated in the EIS Supplementary Information that, for the development option based on a small-diameter pipeline, the Town of Inuvik could increase from its present population of 3,240 to about 4,695 by the year 1990 and to about 5,546 by the year 2000. (*Table 5.1*) As indicated previously, the Mayor of Inuvik stated that the present infrastructure, with continuing improvements, would be capable of handling a total population of up to 7,500 persons.[29] The Proponents presented information indicating that periodic upgrading and expansion of water and sewage systems, recreation facilities and schools would be required as Inuvik grew.[30] However, major capital improvements would not be required immediately to accommodate population growth associated with the small-scale development option.

The Panel believes that municipal services and infrastructure in communities potentially affected by oil and gas development should be upgraded to acceptable standards before development takes place and maintained at those standards during the oil and gas construction and production phases.

5.5.3 Housing

In general, the provision of adequate housing will be essential to mitigate some of the economic and social problems caused by oil and gas production and transportation. Crowded or substandard housing may increase social pressures. Disparities between the housing of industry or government workers and others in the community may be socially divisive. Housing shortages may drive up house prices and add to inflation. These effects can be a hardship on low-income groups.

Although increased demands for housing may be experienced in communities such as Tuktoyaktuk, Fort Simpson, Norman Wells and Hay River, major increases would be expected in Inuvik. The Town of Inuvik has designated a considerable amount of land in its community plan for residential development. Some of this land was serviced in the late 1970's in the expectation that the Mackenzie Valley natural gas pipeline would be built. The Town indicated that it is confident that it can handle the initial increases in population. To assist the Town of Inuvik in providing additional serviced land for development when needed, advance notice of the expected need for serviced lots should be provided in sufficient time for the construction of the necessary accommodation. To do so requires monitoring of population trends whether stimulated by industry or other forces. Adequate financing must also be provided from the federal and territorial governments to cover the costs of servicing and upgrading utilities and other costs.

The GNWT is promoting the establishment of a private housing market in larger communities.[31] This is unlikely to occur, however, until uncertainty about the future housing market is reduced. The GNWT advised that the Proponents could support the development of a private housing market by providing their employees with housing allowances. This would also encourage occupational and income mixes in Inuvik neighbourhoods. In addition, accommodation of company employees in communities must be coordinated with the needs of other residents, so that housing shortages do not occur for lower income groups. The Panel supports these approaches.

5.5.4 Local Energy Requirements

The Proponents stated that "if topping plants proved economic, it might make sense to provide enough topping plant capacity to provide fuel to at least some of the Beaufort Sea Communities, as well as to the industry, a measure which could free transportation capacity on the Mackenzie River."[32] The Northern Canada Power Commission (NCPC) informed the Panel that local energy sources could reduce transportation and heating costs, and thereby provide early benefits to residents of the region.[33]

The Panel was told that there are several alternative local sources of energy which could be developed to supply regional markets, including natural gas and refined fuels from a local topping plant. The GNWT said that a small, shore-based or barge-mounted refinery or topping plant, for example, appears feasible if all sectors of the local market were supplied. However, the natural gas and topping plant concepts would not likely be viable if both were developed.[34]

Because the feasibility of providing energy resources for local use depends upon achieving an economic scale, the Panel believes that the communities, the federal and territorial governments, the Northern Canada Power Commission and the Proponents should cooperate in evaluating and developing energy sources to serve community, regional and industrial markets.

The Panel also believes that because of the remoteness of the Beaufort Sea region and because hydrocarbons are a non-renewable resource, energy sources developed for the local market should have long-term viability and a substantial reserve should be maintained to serve this market for the forseeable future. This would be an important mitigative measure for reducing the impact of eventual abandonment.

5.5.5 Sand and Gravel Resources

An economic source of sand and gravel is an important requirement for community growth in the North. Communities require gravel for roads, landfill, airstrips, housing pads and other purposes. Construction of hydrocarbon production and transportation facilities such as artificial islands, shore bases, roads and pipelines also requires considerable amounts of sand and gravel. The GNWT stated that adequate sand and gravel resources appear to be available to meet future community, industry and government needs for the long term, but that studies are required to confirm this for certain communities such as Tuktoyaktuk and Inuvik.[35]

15 The Panel recommends that licensing authorities ensure that adequate supplies of sand and gravel are reserved to meet the long-term needs of northern communities.

5.6 Economic Effects

The current high price levels in the North are partly a result of remote location, limited competition and small market sizes. Seasonal interruptions of transportation at break-up and freeze-up periods also affect supplies and prices of goods in some areas. Short-term inflation and shortages have been commonplace in resource development communities due to lags in the improvement of transportation systems, delays in the provision of services such as housing and the lack of coordination between the developers and local businesses.

The increases in economic activity proposed for the Beaufort Sea region, and to a lesser extent for other regions, would increase demands for goods and services. An increased flow of goods into the region would be required to meet these demands and would put additional burdens on existing interregional supply systems such as barge services, airlines, and trucking. Provided that these carriers increase their capacity as necessary to meet additional demands, no major shortages or inflation should occur.[36]

The Proponents stated as a basic principle that they would avoid interfering with community supply systems and capacities. Where their purchases of local goods and services could create local shortages, the Proponents have stated that they will import goods themselves. Otherwise, they would be a large purchaser of locally supplied goods and services in the Beaufort region, in part to provide opportunities for northern businesses. Where the Proponents buy from the same suppliers as local retailers, the collective buying power of the Proponents and consumers could reduce unit transportation costs and inflation.[37] The Panel supports the Proponents in their pursuit of joint purchasing arrangements and in other efforts to minimize inflation and shortages during the construction stage. The Panel cautions that to date, it is unaware that any developer has found a method of building a major project in a remote area without creating temporary shortages and inflation. Norman Wells is a recent example of shortages, inflation and lack of housing.

In addition to the effects of higher demands for goods and services, inflation could also be fuelled by high wage levels paid by the Proponents or government. These wages would be paid partly to compensate for the higher cost of northern living. However, because the Proponents would pay these wages, other businesses and employers would be pressured to match these levels for similar job categories. The added labour costs would be passed to consumers in higher prices.[38]

Inflation should not seriously affect the Proponents' or government employees who are receiving higher wages. However, some groups would be less able to bargain for higher incomes during inflationary periods but nevertheless would have to pay higher prices for goods and services. Inflation could be a hardship to persons on fixed incomes such as the elderly, single parent families, the disabled and the unemployed. Hunters and trappers, municipal employees and small business employees might also have difficulty obtaining higher wages. Inflation, therefore, would tend to impoverish these groups.[39]

The Panel believes that some inflation and shortages will accompany regional growth in the short term causing problems for some groups. In the long term, however, there should be improvement in the prices and availability of goods and services. The Panel urges that the GNWT and YTG monitor economic indicators to provide an early warning of inflation so that government and industry may act swiftly. This will provide a basis for adjusting the levels of assistance payments to keep pace with inflation.

5.7 Education and Training

5.7.1 Introduction

The Panel heard many views on the subject of education and training. Intervenors mentioned that basic education levels must be upgraded if individual aspirations to professional, managerial and leadership positions are to be fulfilled.

> *"There are only so many people within those communities that have the expertise and perhaps the motivation or the willingness to lead and too often, everybody is wanting them to take a leadership role and they have to make some choices and we have to respect those choices and therefore, at this point in time, in many of those communities the departmental staff are still trying to play a supportive role and to encourage a greater acceptance of responsibility in these areas."*
>
> *B. Dunbar, GNWT*
> *Inuvik*

5.7.2 Education

Lack of education is generally recognized by many northerners as a major impediment to employment and career advancement. Entry to employment and achieving a satisfying industry career often depend upon the level of formal education of the job applicant. The Proponents have made exceptions in some cases, filling jobs with applicants who possess limited formal education, but noted that it is easier for a northerner to obtain employment and subsequent promotions if the applicant has at least completed Grade 10.

The Proponents mentioned in the EIS that the "economy and technology of the Beaufort Sea region are changing, and thus job-related educational requirements are rising." They pointed out that unless northerners strive to obtain higher education levels, they would be left behind and only unskilled or semi-skilled jobs would be available.

There is a disturbing tendency for a substantial proportion of young people in the North to leave schools prematurely, foreclosing their chances for a career. The cause has been attributed to a variety of factors. Some intervenors said that the necessity to leave the home community at an early age to pursue secondary schooling at a larger centre was a substantial disincentive. Others said that some youths leave school for high-paying jobs. The Proponents stated that for this reason they discourage hiring youths who drop out of school. Many intervenors stated that the lack of motivation for education results from the indefinite or unclear career paths presented to students, or from the lack of assurance that there was some likelihood of acquiring a job.

The Panel believes that communities and the GNWT should expand career counselling programs, as necessary, in order to help young people to choose their careers and to assist them to overcome problems they might experience during training programs.

Education opportunities should also be close to home. The GNWT and Canada Employment and Immigration Commission should explore the possibility of reinstating training allowances to be used for local adult education programs so that students and trainees would not be required to leave their communities to attend school.

Vocational education offers the most direct route for employment for many northerners. However, the Panel is also concerned about the future of native leadership in the North, especially if there is a major influx of southerners, unless more northerners pursue academic and professional training. The Panel noted that in some communities the more educated individuals have filled a number of leadership roles because of the shortage of persons qualified to carry out the duties associated with these positions. Higher education would be a starting point in many of the leadership careers in the North. The Panel encourages northern people to continue their education since every community needs educated people such as teachers, nurses, businessmen, mechanics and clerks whether or not the proposed development occurs. The Panel believes that higher levels of education for all northerners would assist them to manage the effects of changes that come with all types of development.

The Beaufort Sea development should create even more incentive for higher education and a demand for positions requiring higher education such as business managers, administrators, planners, engineers, social workers and others. For northerners to pursue such careers, they must take advantage of financial incentives for higher education, recognizing that some forms of specialized training can be obtained only in the South. It should be noted that adequate financial assistance for northerners is available today.

5.7.3 Training

The Panel received information from the Proponents and governments that significant vocational training opportunities are presently available to northerners. The Proponents have placed many northerners in on-the-job training programs. The Government of the NWT and the CEIC also sponsor apprenticeship and technical training programs. The Proponents and governments cooperate on many of these programs. However, some openings in industry and government training programs have remained vacant for lack of applicants.

The Proponents will not be the sole employers of northerners during the production phase. There will be employment by government, local business and renewable resource industries in such areas as environmental monitoring, consulting, secretarial work, park service work, business and fisheries. In addition, many of these types of jobs may be more compatible with traditional lifestyles than are those in the oil and gas industry. The training needs for these jobs should also be addressed.

The Panel believes that community residents would have more understanding and motivation to gain the education level needed to acquire a job of their choice if they were informed of government and industry employee selection criteria, trends in job opportunities and associated education requirements through government-sponsored workshops.

5.7.4 Facilities

The Panel heard several proposals from communities to establish community-based education and training facilities in the North.[40] The Beaufort Hunters and Trappers Association (representing several communities) argued for a training centre in the Beaufort Sea region. The Community of Tuktoyaktuk wanted to see a secondary school in the community as well as a vocational school to meet local needs. In the Eastern Arctic, the need for more advanced facilities was expressed in the communities of Pangnirtung, Pond Inlet and Arctic Bay. Such facilities would provide opportunities for individuals to pursue advanced education and technical training, without requiring them to leave their home communities or the North entirely, in order to advance their career potentials.

The Panel heard proposals to establish post-secondary, higher education facilities at Inuvik and in the Eastern Arctic. These institutions were seen as possible mitigative measures to the social effects of rapid regional development and as a means of providing young people and other persons with opportunities to improve their education. The institutions were also seen as a focus for cultural preservation as well as a centre to support northern research programs and to increase northern involvement in research. The Panel believes that these proposals for new institutions provide a possible base for unifying and supporting a regional strategy for upgrading the preparedness of northerners for northern development.

Education and training programs could be improved by regionally-based facilities which could provide extension courses in communities. Such institutions should be tailored to local needs and should provide both technical and academic train-

ing. These institutions should consider the possibility of becoming formally associated with a southern university or college.

16 The Panel recommends that the feasibility of establishing post-secondary, higher educational facilities at Inuvik and in the Eastern Arctic be explored thoroughly and immediately by governments and community representatives, and that the results be published and distributed in the communities for discussion purposes and for subsequent government and community action.

Although education and training programs and facilities are expensive, the Panel believes that cost alone should not be the determinant in evaluating these programs. At the same time, the Panel recognizes that the responsibility for completing education and training programs belongs to individuals.

It should be recognized that those students who go to southern Canada for additional education gain useful experience to take back to their communities and the students also have the opportunity to learn about other cultures. This could assist them to manage potential changes in their communities as a result of future developments.

In summary, the Panel believes that improved education and training are essential to ensure that northerners are able to take advantage of career opportunities. Education and training opportunities are available for those who seek industrial careers. The Panel believes that governments should give all possible support to preparing northerners for roles in Beaufort Sea oil and gas development.

5.8 Employment

5.8.1 Northern Involvement

Many participants in the review stressed the need for northern involvement in the employment opportunities provided by Beaufort Sea oil and gas production and transportation.[41] The Proponents repeatedly stressed in their EIS and at public sessions that it would be their objective to involve northerners by emphasizing long-term employment, as well as by providing short-term jobs. Throughout the public sessions, the Panel heard considerable debate over the definition of a northerner. For the purposes of this report, the Panel defines a northerner as an individual who has resided north of 60° North Latitude for at least the past year.[42] The Proponents stated that northerners are presently given first priority for northern jobs.

> *"When the Dew Line started a lot of the native people in the Delta were employed by the Dew Line, and after the Dew Line was finished, after they got all their buildings up, and everything like that, bringing all their equipments in, and the native peoples didn't get any jobs. They were all sent back home and there was trained people coming from the south to operate the machines that they brought."*
>
> *G. Edwards*
> *Aklavik*

The Panel has already discussed in Section 5.1 the benefits which increased employment could have for northerners. Employment provides a direct opportunity for northerners to share in the economic benefits of development. Employment would help to improve northern standards of living and the self-sufficiency and independence of individuals and families. However, the Panel cautions that northerners should not consider the oil and gas industry as the primary source of jobs in the North. While this oil and gas proposal should be viewed as an important industrial development and will help establish a stable economy, it will create jobs and opportunities for a relatively small number of residents.

The Proponents stated that most of the job opportunities from Beaufort Sea oil and gas production would be located in the Beaufort Sea region. At the present time, approximately 450 workers are employed from that region. The Proponents estimate that $1,700 per capita was received by Beaufort Sea region residents in 1982 from oil industry wages. The Proponents also estimate that Beaufort Sea region residents received $5,100 per capita in direct, indirect and induced income.

The Proponents indicated that increased employment would be expected in the production phase. For the construction of production facilities for the small-diameter pipeline scenario, the Proponents estimated that on-site personnel would peak at 1,200 and that 250 employees would be required for later operations-related activity. The Proponents forecast that continuing exploration activity would require an increase in manpower from the current 1,500 workers to 2,000, with exploration activity remaining constant at that level through the year 2000.

Most of the needed workers would be rotational employees from the South, although the Beaufort Sea proposal would provide employment opportunities to northerners in the active labour force, assuming minimal skill levels. Some skilled labour shortages could occur in certain job categories, unless workers are brought in from the South.

The Proponents indicated that construction of a small-diameter pipeline, with production facilities discussed above, would require a peak workforce of 1,850 temporary construction workers in the Mackenzie Valley. These jobs would last for only three winter construction seasons. Approximately 60 permanent employees would be needed for long-term pipeline operation and maintenance. While the Proponents noted that many Mackenzie Valley residents could qualify for jobs during construction, union membership and seniority requirements could pose obstacles. The Proponents also indicated that many of the pipeline construction jobs would be filled by highly skilled workers from the South. Given suitable training and experience many of the 60 longer-term jobs could be filled by northerners.[43]

Jobs such as clearing of rights-of-way, operation of heavy equipment and general labour could be filled by northerners, although certain other jobs would have to be filled by workers with specialized skills. The Panel believes that northerners, if properly trained, could fill those jobs, especially if additional pipelines were to be constructed in the North. For example, northerners are now gaining skills by working on the Norman

Wells Expansion Project and by being involved in joint ventures with southern firms.

Many northern adults lack the education required to compete for industry jobs. Many men and women over 30 have not had extensive formal schooling.[44] For them, the requirement for a paper diploma is a significant barrier to employment. In many cases, these individuals have had many years of responsible work experience in a trade. The Panel believes that this barrier should be addressed by the GNWT and the Proponents. Potential solutions include: expansion of current adult education programs to upgrade education levels, giving credit in admission requirements to training and employment programs for informal experience, review of hiring qualifications for mature applicants in order to waive formal education requirements where possible and designing jobs to accommodate mature individuals without formal education. The Proponents and government have made efforts in these areas but the Panel believes that more is required.

Residents of the Eastern Arctic would have only limited employment opportunities as a result of the Proponents' proposal. In the EIS, the Proponents stated that the use of tankers to transport oil would not provide many jobs. At Resolute, the Proponents reiterated this view and said that only local people with considerable training could acquire a job on a tanker. They also stated in the EIS that some onshore jobs, such as jobs related to traffic control, reconnaissance, monitoring and research may become available if tankers are used to transport oil. Despite the difficulties that may be involved, the Panel encourages the Proponents to provide job opportunities for Eastern Arctic residents in the Beaufort Sea operation by considering ways to assist them with transportation costs from their communities to the job sites.

5.8.2 Cross-Cultural Training

The Panel heard concerns that interactions between native and non-native employees have at times been strained or awkward resulting from lack of understanding of cultural differences. The Panel believes that this is often a major reason for native northerners not staying with jobs. The Proponents have recognized this situation and have incorporated cross-cultural training into their orientation programs. The Panel supports this initiative and believes that such programs should become a requirement for all oil industry workers, native and non-native, who intend to work in the Beaufort Sea region. The design and administration of these programs should be carefully developed and monitored for effectiveness. The Panel believes that the Proponents should include in the selection criteria for new employees an evaluation of an employee's ability and willingness to work harmoniously in a culturally diverse work place.

The Panel realizes that northerners are often called upon to make significant adjustments to their lifestyles to meet the requirements of an industrial career. Information was presented by BRIA that in the case of the Nanisivik Mine, available industrial jobs were not filled by local residents.[45] This was attributed to conflicts between traditional lifestyles and working conditions in the more highly regimented industrial work place. The Panel believes that cross-cultural orientation programs would sometimes be useful to assist employees to adjust to the industrial work environment without employees losing their association with their traditional way of life. If these programs are not available, it may be difficult to reach northern hiring objectives. Accordingly, such orientation programs should be part of cross-cultural training programs.

Cross-cultural orientation should be made available to business and government employees as well as in industry. Cross-cultural orientation would be accomplished better through a local education centre or community college.

17 The Panel recommends that the communities, governments and Proponents work together to integrate cross-cultural orientation with existing training programs.

18 The Panel recommends that the Proponents and the Government of the Northwest Territories establish cross-cultural orientation programs that are developed and delivered by northerners who are thoroughly familiar with native and non-native cultures and with experience in the industry's oil fields.

5.8.3 Job Motivation and Progression

The Panel heard concerns from communities and government that northerners, particularly natives, have tended to become bottle-necked in entry level positions. The opportunity for advancement to better jobs is very important to the motivation and eventual success of an employee.

The Panel believes that the Proponents and governments should continue to explore and implement various strategies to increase job progression rates for northerners. To establish careers for northerners, northern residents should be given preference for training programs and for jobs which lead to permanent careers with the potential for advancement.

The GNWT and CEIC stated that the Proponents have made commendable advances in the hiring of northerners. The implementation of the Proponents' northern hiring preference policy is a means of achieving the federal and territorial objective of maximizing employment and career opportunities for northerners. The Panel supports this general policy but urges the Proponents to ensure that their contractors and subcontractors implement the same policy.

The Proponents have emphasized the hiring of northerners, adapted work schedules to accommodate traditional life styles and provided extensive training opportunities. The Panel believes that northerners need significant career opportunities and visible career progression potential as opposed to simply having a job as a source of income. The Proponents, governments and the communities must work together to develop effective career progression programs.

5.8.4 Labour Force Estimation

At Inuvik and Whitehorse, territorial government representatives emphasized the importance of forecasting and monitoring of labour force demand as an input to effective planning for the participation of northerners. A clear understanding of skill

levels and entry requirements for future jobs goes a long way in developing adult education and training programs. Information on the number and timing of jobs available in various job categories would permit matching of people with jobs.

The Panel is aware that governments and the Proponents, in the recent past, have compiled separate lists of potential employees and their skills on a community basis. The Panel encourages the gathering of such information but believes that the governments and the Proponents should work jointly with the communities in compiling such information. In addition, the Panel believes that the Proponents should continue to provide lists of jobs as they become available.

With regard to Eastern Arctic residents, the Panel supports the BRIA recommendation that, following any approval of year-round shipping, the Proponents should provide to communities an estimate of the numbers and types of jobs, skill requirements and the availability of training programs.

The Panel is also aware of the difficulty that the disadvantaged and handicapped people in the North encounter in entering the workforce, and encourages the Proponents and governments to ensure that these persons have effective access to suitable jobs.

5.8.5 Recruitment Programs

Community residents suggested that employment officers, when based in communities, have enhanced the recruitment of community residents. Not all communities, however, have recruitment officers. Some community spokesmen requested that employment and liaison officers be stationed in communities on a full time basis.[46] These officers could perform a variety of functions. They could provide information on jobs available in industry and could assist local residents to find employment. They could help develop better community awareness of industry operations and they could provide information to local businesses on the local purchasing requirements of industry. They could improve communications and understanding between the companies and the communities. The Panel urges the Proponents and governments to establish joint employment liaison offices in those communities with a sufficient labour force to warrant such a position. The establishment of these offices should be a cooperative venture among the companies, with costs shared by government and industry.

5.8.6 Union Practices

Concern was expressed to the Panel by native organizations, communities, the Government of the Northwest Territories and others about potential restrictions on access to employment for northerners due to union practices. Many of the trades required for Beaufort Sea developments would involve workers who are members of large southern or international trade unions. These unions have restricted memberships and seek to limit employment on job sites to unionized workers. Northern residents fear that these unions could refuse them membership and deny them access to jobs. Recent experience with the Norman Wells project was given as an example of how union requirements, seniority and resulting company policies have been barriers to employment for local residents. Union restrictions could tend to counteract northern hiring policies. Elsewhere in this report, the Panel concludes that more jobs should be filled by northerners and that developing a northern expertise in pipeline construction (possibly through joint ventures) could increase the job opportunities available to northerners. Union cooperation in support of these initiatives should be encouraged. Unions must not present a barrier to employment for northerners.

The GNWT is considering labour legislation to address restrictive union practices and has encouraged unions to be more accessible to northern workers. The GNWT stated that because of the *Northwest Territories Act* and the *Canada Labour Code*, the enactment of labour legislation in the Northwest Territories would require further negotiations with the Government of Canada. The GNWT pointed out, however, that if labour legislation were enacted in the Northwest Territories, its major thrust would be to increase access to oil and gas industry employment opportunities for NWT residents. The Panel recognizes the importance of this issue and urges the GNWT and the Government of Canada to resolve the problem quickly. Hopefully, union cooperation or, if necessary, legislation can address this problem and ensure northerners better employment opportunities.

The Panel appreciates the complexity of this issue and concludes that the GNWT and the Government of Canada should use the time available before Beaufort Sea oil and gas production and transportation proceeds, to work with unions, the Proponents and northern communities to devise ways to solve the union problem and to develop appropriate legislation as required.

19 The Panel recommends that the Government of Canada and the Government of the Northwest Territories establish an agreement, after consultation with labour unions, that includes legislation, if necessary, to ensure that unions are neither a barrier to employment for northerners nor to the development of northern businesses.

5.8.7 Employee Health and Safety

Intervenors expressed concern about the adequacy of employee health and safety programs. The GNWT stated that inspections by COGLA of offshore platforms and facilities with respect to worker safety were inadequate. These inspections should include occupational health and safety, fire safety, boiler and pressure vessels and electrical safety.[47] COGLA and the Province of Nova Scotia have worked out an agreement to enable provincial inspectors to inspect offshore rigs, but COGLA has not developed a similar arrangement with the GNWT. The GNWT indicated it did not consider COGLA inspection services adequate to cover the responsibility for employee health and safety. While the Proponents stated that they have qualified health and safety personnel involved in ensuring worker safety, the GNWT contended that it should have the capability to conduct its own inspections.[48]

The Proponents stated that their safety record for the Norman Wells project has been better than the industry average. They

suggested that while there may be a jurisdictional problem over who is responsible for worker health and safety, there is no reason to believe that worker safety is being jeopardized since worker safety is a priority with the Proponents.[49]

The Panel believes it vital that responsibility for safety inspections be clarified immediately. To illustrate the problem, information was presented indicating that the safety record in the North Sea offshore production area has been poor with the sinking of a hotel platform and many day-to-day accidents. This was attributed, in part, to a divided jurisdiction over worker safety and to the failure to assign responsibilities prior to the commencement of production.[50]

20 The Panel recommends that the Government of Canada and the Government of the Northwest Territories establish an agreement designating responsibility for regular inspection of the Proponents' facilities with respect to occupational health and safety.

5.9 Northern Business Opportunities

The northern business community expressed strong support for oil and gas production and transportation in the Beaufort Sea region. Businessmen suggested that regional economic development resulting from this proposal could stimulate economic activity, encourage formation of new businesses and provide business opportunities for existing firms and native development organizations.

The Panel is aware that, at present, many northern businesses have difficulty in competing with southern firms for contracts. The Panel was informed that this is mainly due to greater overhead resulting from higher operating and transportation costs, smaller markets, smaller skilled labour forces and long winter periods without work. In spite of this, the Panel recognizes that the Proponents have given contracts to northern businesses providing them with more work and thus making them more competitive. The Panel commends the Proponents and believes that more support of this type would give northern businesses a better chance to become established. In addition, the Inuvik Chamber of Commerce spoke positively of past association with the Proponents and expressed confidence concerning the role northern businessmen could play in future development projects.

The Panel is also aware of the support that has been given by governments to northern businesses and encourages continuation of these programs. The GNWT has provided ongoing advice to businessmen during start-up and operation of a business. Advice has been provided on incorporation, evaluation of business opportunities, business planning, financing, day-to-day operations and other aspects of running a business. Through action plans negotiated with industry, the GNWT has cooperated with industry in planning for business development. Further assistance has been given by federal programs such as those of the Federal Business Development Bank.

The Panel was informed that northern businesses have several options for obtaining capital to finance their business ventures. There are the conventional financing mechanisms of financial institutions as well as special loan programs provided by governments. Government loan programs, however, have been useful but have often reacted too slowly to enable businessmen to take advantage of opportunities. Industry and government have assisted small business by packaging contracts in smaller sizes. Joint ventures between northern firms and industry or with southern firms have improved the opportunities for small businesses to compete.

In general, new businesses have limited equity capital to invest. Many business opportunities require large outlays in the form of bonding. The short track record of many northern entrepreneurs has been a constraint for bonding companies.

21 The Panel recommends that the Government of the Northwest Territories provide more effective assistance to local businesses for bonding purposes.

The Panel believes that existing and prospective businesses need a forum for discussing government and industry programs oriented to small business. The Panel believes that an annual Regional Business Opportunities Conference, or a similar event, could provide valuable assistance to businesses in identifying opportunities, understanding tendering and other company procedures, and locating financial sources. Workshops could also be held during the conference to enable businesses to upgrade or refresh their knowledge or skills. The Panel believes that such a conference would also provide feedback to the Proponents and government so that services to and by businesses could be improved.

The Panel believes that reliable information is a prerequisite to sound business planning and investment. A stable economy in the Beaufort Sea region could be encouraged by prompt and firm government decisions and policy.

The Panel is also aware of the involvement of native organizations, such as the Inuvialuit Development Corporation, in northern business ventures. The Panel recognizes the importance of such initiatives to northerners and supports expansion of their involvement in future business interests.

The Panel also recognizes the desire of Yukon businesses for greater participation in an expanding Beaufort Sea economy. In order to enhance Yukon business participation, the Panel suggests that when feasible, the Proponents open purchasing offices in Yukon. Participation in the Beaufort Sea economy would strengthen and diversify a Yukon economy which has been deeply affected by the recent recession.

5.10 Socio-Economic Impact Assessment

5.10.1 Introduction

The purpose of the Panel's socio-economic impact assessment was to evaluate the effects of industrial development on the social, cultural and economic conditions in the North. The Proponents' EIS provided substantial detail about the existing socio-economic conditions in the North but was found incomplete by the Panel in that there was limited discussion of the potential effects of changes introduced by development. The EIS Supplementary Information included a more comprehen-

sive discussion of the potential effects and this formed the basis for productive public discussions during the General Sessions.

Additional information presented during the sessions by the Proponents and intervenors included research studies, professional judgements, case studies from other areas and discussions of previous experiences of industry, government and communities.

5.10.2 Assessment Methodology

Socio-economic impact assessment usually includes a description of the population and economic changes brought about by development. This requires an integration of information from many different subject areas. The data often vary in precision and accuracy. If there is general agreement about the estimated changes, then these are followed by an analysis of the possible social effects of the changes and their significance to the individuals, communities and governments.

Baseline socio-economic information presented in the EIS and associated documents did not provide an adequate base for socio-economic impact assessment and monitoring in the opinion of Technical Specialists and intervenors. However, other specialists noted that much baseline information is available, although not found in a single, accessible location. They also suggested that, with cooperation among senior governments, community leaders, social agencies and the Proponents, an adequate data base could be quickly assembled to support an effective monitoring program. Government of the Northwest Territories' presentations included proposals to rationalize and expand the baseline data collection procedures.[51]

Many intervenors commented on the difficulties of forecasting the population and economic changes caused by oil and gas developments. The Beaufort Sea Planning Model, which the Proponents used to forecast economic, employment and demographic influence, was criticized for unrealistic assumptions relating to rates of production and the multipliers for economic benefits. Estimates about the size and distribution of new population growth were difficult to make, given the uncertainties in the locations and scale of various oil and gas production facilities and in the modes of transportation. In all cases the forecasts were hypothetical because of the uncertainties in oil and gas reserves and markets.

The Panel, in the EIS Guidelines, the EIS Deficiency Statem and during the public sessions, encouraged discussion of t potential effects of proposal-induced population changes. T social effects of different types of community growth manag ment policies were addressed in the EIS Supplementary Info mation and were the focus of discussion during the Gener Sessions. These discussions ranged from relatively straightfo ward issues about planning community needs for physica infrastructure, to more complex issues such as the socia effects of changes in resource harvesting opportunities or th effects of changes in the ethnic composition of communities.

Although there were often a number of different opinions among the intervenors addressing socio-economic issues, one common theme emerged. While intervenors differed on what specific effects might occur, and often about the social processes causing these effects, they were in agreement that the proposed development could hasten some changes already occurring in the social, economic and cultural patterns of the North and that future assessments should focus on techniques to manage that change effectively.

The Panel believes that the GNWT is approaching the level of preparedness which will be necessary for undertaking appropriate, ongoing impact assessment programs. When more specific project details and more reliable forecasts of changes become available, then more effective impact management and planning will be possible. The Panel believes, however, that improved assessment methods are required and should be developed for specific application in the North. The GNWT has applied for NOGAP funding for new assessments which directly involve communities and community organizations. The Panel supports this GNWT initiative.

5.10.3 Monitoring

The purpose of socio-economic monitoring is to provide information about changes in socio-economic conditions and to improve the management of development impacts. Information obtained from this monitoring can be used to document effects of development and to devise methods to address adverse effects. The success of these methods can then be evaluated through subsequent monitoring activities.

The information presented to the Panel by the Proponents, governments and intervenors provides valuable assistance in the selection of initial issues and trends which could be the focus of a monitoring program. Some important issues mentioned earlier in this report are housing demand, employment trends, training, social conditions and economic trends. The GNWT has provided preliminary details of the monitoring projects they would like to undertake following a review of community needs.[52] Those who use monitoring reports for making decisions such as the Proponents, communities and governments should be involved in the definition of monitoring priorities. This will ensure that these priorities will reflect the collective needs of social agencies and communities, and that communities and agencies will share ownership and accept the validity of the results.

The need to begin, as soon as possible, several monitoring programs coupled with supporting research was emphasized

by the GNWT and other review participants, even though the baseline information is often incomplete or unbalanced. It is particularly important to proceed with the monitoring of actual socio-economic conditions since there appears to be considerable uncertainty about the changes which might occur as a result of the proposal. The Panel concludes that it should be possible for the relevant GNWT and federal agencies to design cooperatively an effective and focused monitoring program without delay.

5.10.4 Community Participation

Experience has shown that the more responsibility and control a community exercises in solving its problems, the more successful the community will likely be in solving them. Because of the varying social issues and conditions among the communities, community direction of social programs helps to ensure that these programs are sensitive to the unique social and cultural needs of each community.

It is the policy of the GNWT that social programs should be community-based. The GNWT has encouraged community councils and advisory groups to take a larger role in the planning and management of social programs and has recruited and trained individuals from communities as social workers. However, the GNWT has encountered some hesitancy on the part of local community leaders toward accepting additional program functions.[53] This hesitancy is understandable, considering the heavy workloads carried by community leaders and the resources currently available to them.

The GNWT is attempting to strengthen local governments to prepare them better for managing current social, economic and community problems. The Panel commends the GNWT's efforts to strengthen local government processes and local control over the planning and conduct of local services. If this is to be effective, the communities must be given the necessary legislative, human and financial resources. The Panel believes this is essential in order to give communities added experience and the confidence to deal with future problems.

5.10.5 Research

The Proponents and numerous intervenors suggested the need for social research to assist in planning social programs and in mitigating problems arising from development. The Panel, however, believes that this research should not be allowed to intrude on the lives of northerners, as has happened many times in the past. If social research is to be conducted in communities, it should be oriented to the needs expressed by the communities themselves, and not necessarily to what government, industry or academics might consider useful. The Panel believes that communities should provide the basic direction and ground-rules for the conduct of this research. Mr. Thomas Sulluk, representing the Inuit Tapirisat of Canada, suggested that northerners feel like advisors in their own land, although they have the knowledge of the land and people which outside consultants, who advise the Proponents and governments, cannot have.

In addition, communities should be given the financial support and assistance necessary to conduct their own research. Advisors should be available, through the territorial governments, for communities to call upon when the communities feel that such technical assistance would be useful. The Government of the Northwest Territories, in its NOGAP submission, identified several socio-economic research priorities in addition to requests for impact funding for various communities.[54] Also identified was a significant lack of adequate baseline information. This is disturbing to the Panel since exploration activities are already having significant effects on local communities and the GNWT. The Panel believes that, at present, there is sufficient understanding of some of the basic problems that the GNWT need not wait for comprehensive analyses to be finished. Oil and gas developments are occurring now so community-based problem solving must also begin now.

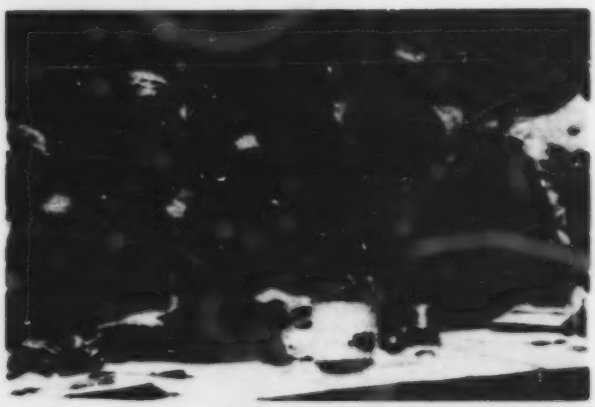
> "Community governments, faced with the prospects of rapid growth, now find themselves dealing with issues never before experienced by Council or their staff. Without technical, political and legal capabilities to negotiate with industry and senior levels of government, communities are often overwhelmed by the many issues confronting them and they lose control over the events that are happening in the community..."[55]

6.0 THE NATURAL ENVIRONMENT

6.1 Introduction

In its consideration of the implications to the natural environment should the oil and gas of the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region be produced and transported to southern markets, the Panel is aware of certain fundamental characteristics of that environment.

Temperature, for example, is one of the primary factors which have profound effects on the nature of the physical and biological environments of the Arctic. Temperature has a large role in creating the Arctic climate and the water and ice regimes (ice cover, spring break-up and fall freeze-up) and in the formation of permafrost and the biological productivity of soils and the sea. It has an equally important influence upon the kinds of plants and animals living in the Arctic and upon how they live.



"A reduction in the pace of development would probably be the single most important mitigative measure that could be applied to lower the potential for a serious environmental impact from a large hydro-carbon production project in the Arctic."

Dr. A. MacPherson, DOE
Inuvik

The combined effects of a rigorous climate and cold, impoverished soils, along with other factors, have resulted in fewer kinds of plants and lower annual plant production as food for plant eating animals than are found in southern Canada. Such results in turn have been largely responsible for the existence of fewer kinds of animals and the variations in their productivity and survival.

In the sea, cold water, ice cover and long periods of winter darkness, as well as other factors appear to have resulted in lower total annual biological productivity of marine organisms than in southern waters.

Because of these constraints on the productivity of terrestrial and marine species of great importance to northern people, the Panel believes that it is essential for extra care to be taken to assure that those species are protected and managed in the best possible way.

Therefore, the Panel has developed the following objective:

> northerners, developers and governments must ensure that the degree of risk to renewable resources from oil and gas production and transportation activities will be acceptable to them.

The Panel believes that this objective must be achieved in order to protect the renewable resource base in the North. As mentioned earlier in this report, the Panel has concluded that the socio-economic benefits can be maximized, and adverse effects minimized, through a phased small-scale development approach. The Panel believes that it will be easier to manage the renewable resources through this same phased small-scale approach than through a development requiring a larger human population increase. For example, data bases can be refined, and monitoring and mitigation programs can be put in place in order to avoid or correct adverse effects on the renewable resources as developments proceed.

To help assess how the physical and biological environment could affect or be affected by the proposal, components of the proposal to produce and transport oil and gas are each assessed. The first section in this Chapter begins with a description of some possible problems relating to the northern environment. The following section discusses the effects on the environment of the various production and transportation systems. The effects of operational and accidental impacts on the onshore and offshore biological communities are also described. The Chapter concludes with a discussion of the monitoring, mitigation and research programs necessary for successful control of negative impacts on the natural environment.

6.2 The Effects of the Environment on the Proposal

6.2.1 The Changing Climate

According to estimates by the Proponents and government, it seems unlikely that production facilities would be in place before the late 1980's. Both groups agree that, once production commences, it is likely to continue for several decades.

The Panel was presented with evidence by the Proponents and by the Department of the Environment that there have been long-term temperature changes observed in the past and predicted for the future.[1]

It is known from studies of temperature profiles in permafrost that the Alaskan Arctic Coast has experienced a warming of about 1.8°C during the last century. A somewhat similar warming trend also occurred in the Mackenzie Valley. Some long-term projections suggest that a warming trend, from a global increase in carbon dioxide, would be greater in the polar regions than in temperate regions. The environmental changes that might follow are difficult to forecast, particularly if a warming trend were also accompanied by a change in winter precipitation. Should a warming trend take place, the likely effect on permafrost would be to increase the thickness of the active layer and to cause thaw settlement and slumping in ice-rich areas. These events might result in maintenance and stability problems in some permafrost areas.

On the other hand, if there is no appreciable warming trend from an increase in carbon dioxide, predictions are that, at least in the Eastern Arctic, there might be a drop in mean annual temperature of between 0.5 and 1.0°C between 1980 and the year 2010. This cooling trend, if it occurred, would affect ice conditions along the tanker route.

The possibility of climatic change was recognized in the Norman Wells Environmental Assessment Report with a recommendation that a thermal analysis should cover the possibility of climatic change over the life of the project. The Panel appreciates the fact that climatic change, and the consequences of climatic change, would occur so slowly that mitigative and remedial action can be taken. The Panel remains concerned, however, that the potential effects of changes in the long-term ground temperature may not be fully recognized by the Proponents. The Panel concludes that the possibility of climatic change during the life of the project should be considered in the design and construction of a pipeline and other fixed facilities in permafrost areas.

6.2.2 Artificial Islands

The forces resulting from moving ice would be the most important design consideration for construction of artificial islands in the Beaufort Sea. The Beaufort Sea differs from most other areas where hydrocarbons are produced because of the presence of ice for most of the year. Accordingly, any proposed offshore production systems must be designed to withstand the ice forces present or possible in the Beaufort Sea. These forces include those of impact of first-year ice as well as multi-year ice features. While there are no icebergs of the Greenland type in the Beaufort Sea, there is a remote possibility of a large ice island (tabular iceberg) appearing in the deeper offshore waters. These ice islands break off the ice shelves of northern Ellesmere Island and generally move slowly southwest with the Beaufort Gyre.

The Canadian petroleum industry has been conducting extensive research on ice forces and island-building technology for over a decade. The Proponents have also gained practical knowledge and experience from their observations of ice behaviour around the artificial islands built for exploratory drilling. The Proponents stated that they have resolved problems related to the design of islands to withstand ice forces, such as the multi-year ice in deeper waters, ice pile-up and ride-up problems, and the intrusion of an ice island. They contended that future research will confirm and refine earlier studies and lead to further design improvements.[2]

Regarding the subject of ice forces, Dr. L. Gold of the National Research Council stated that one of the difficulties of operating in the Beaufort Sea would be to identify accurately the magnitude and frequency of the extreme ice events that structures would have to withstand.[3] The same viewpoint was also expressed by DFO in relation to oceanographic factors such as wave conditions and storm surges.[4] The Panel is in agreement that continued research combined with a long-term data base is required for a better understanding of extreme events relevant to the design of offshore facilities.

According to the Proponents, some of the geotechnical problems that may be encountered in the Beaufort Sea include the stability of foundation materials, the possibility of thawing of subsea permafrost around well casings causing subsidence of foundation material, and the potential for liquefaction of sand-filled islands during earthquakes.

The Panel notes that there would normally be an early warning of major environmental forces, such as the intrusion of an ice island, which could affect the integrity of an island platform. Should there be evidence of the progressive failure of any island or facility, contingency plans could be implemented to close down-hole valves in the producing wells and to remove all stored oil from the island, or to burn any oil remaining before it would get into the water. The Proponents indicated that oil stored for tanker transport could be removed within approximately 30 days, subject to tanker availability, while the oil stored for pipeline transport could be removed within a day. The Panel encourages the Proponents, in consultation with government, to continue to refine their predictive capability so as to ensure that there is sufficient advance notice to allow for the safe removal of stored oil from any production or storage facility in the Beaufort Sea.

The Panel recognizes that improvements are constantly being made to the designs of artificial islands and that further advances will occur as understanding increases. Given the substantial experience available to the Proponents from exploration drilling in the Beaufort Sea, the Panel is satisfied that production islands can be designed, built and safely operated.

6.2.3 Subsea Pipelines

The transportation of crude oil by subsea pipelines in the Beaufort Sea would involve problems not previously encoun-

tered in offshore production areas such as the North Sea and the Gulf of Mexico, where extensive winter ice cover and subsea permafrost do not exist.[5] Three of the principal problems associated with subsea pipelines in the Beaufort Sea would be the possibility of sea-bottom scouring by pressure ridge keels, thaw subsidence of ice-bonded permafrost beneath warm buried pipelines and repair of buried pipelines under winter conditions. The Proponents have recognized these problems and are conducting studies to develop design criteria to address them.

When ice scouring occurs, keels of drifting ice ridges drag along the sea bottom to deform, displace and scour the seabed sediments. Subsea pipelines must be placed in trenches deep enough to keep them undamaged by this scouring during the service life of the pipeline. The frequency of ice scouring at a specified site is difficult to determine. The data are also limited on ice keel depth distributions and on the relationships among scouring frequency, sedimentation that obliterates scours, and water depth. Furthermore, wide differences in the depth of trenching required for a subsea pipeline have been estimated for the Alaskan and Canadian Beaufort Sea, and even within the Canadian Beaufort Sea itself, as a result of the use of different analytical approaches.[6] Thus the prediction of trench depth is an evolving process that will require progressive refinement to reflect the findings of planned future research by industry and government.

A second Arctic problem relating to the burial of warm subsea pipelines would be potential thaw settlement, especially differential settlement, from the thermal disturbance of ice-bonded permafrost. This thermal disturbance of the permafrost might also increase the potential for seismic or wave-induced liquefaction of non ice-bonded sediments. The Proponents stated that they intend to address these concerns by avoiding problem areas in their final route selection, which involves detailed examination of foundation conditions.[7] Excellent progress has been made through cooperative studies by the Proponents and the federal government in the mapping of subsea permafrost, but data are difficult to analyze because of factors such as the sediment discharge of Mackenzie River waters into the Beaufort Sea, coastal retreat, and the submergence of permafrost terrain due to sea level changes within the past ten thousand years.

A third Arctic problem relating to the burial of warm subsea pipelines would involve subsea pipeline repair in winter beneath an ice cover. The problem was addressed in the EIS and a supporting document.

49 The Panel recommends that the Canada Oil and Gas Lands Administration have the Proponents' proposed under-ice repair methods for subsea pipelines tested under field conditions prior to operation of the pipelines.

The Panel concludes that offshore production and transportation facilities could be designed, built and operated with minimal environmental risk. This conclusion is based upon the past record of the Proponents in building offshore facilities and contingent upon proper regulations in the design, testing, construction and operation of future facilities.

6.3 Production Systems

6.3.1 Common Wastes, and Hazardous and Toxic Materials

6.3.1.1 Introduction

The Panel was informed that the types of waste resulting from production of oil in the Beaufort Sea region would vary and would require complex strategies for handling and disposal over the producing life of the oilfields. These materials constitute environmental and human safety hazards to varying degrees. The Panel recognizes the responsibility of DIAND, COGLA, DFO, DOE, and the GNWT to monitor, regulate and enforce standards for waste disposal and containment. As a general comment, the Panel believes that the firm application of regulatory controls will adequately protect environmental resources from any significant long-term impacts from oilfield production, and notes that there are various government-industry working groups currently assessing specific issues related to this topic.

The Proponents stated in the EIS that discharge of sewage, heated cooling waters, drilling fluids, BOP fluids, ballast and formation waters would have local effects on water quality. Offshore discharges, however, would be confined to areas around drilling platforms and vessels or would be subject to rapid dilution in the sea. The dilution factor, in addition to the use of oil-water separators and other treatment facilities, led them to conclude that the effects of most discharges on water quality would not be of significant regional concern.

Technical Specialists and intervenors expressed concern about the potential effects of hydrocarbon accumulations in the Beaufort Sea from the release of formation water, minor spills and other sources.[8]

Many oil fractions, from natural and man-made sources, are subject to chemical and biological degradation in the sea. Trace metals, on the other hand, could eventually enter food chains, although such material disposed onto the seabed in the plume of the Mackenzie River would probably be buried in sediments. The Proponents noted that at other locations the material could be transported outside the area where it was released but, in most cases, this material would probably remain within a few hundred metres of the well sites.

6.3.1.2 Discharge of Formation Water

Formation water, also called production water, is water that is sometimes associated with the crude oil in the reservoir. The Proponents informed the Panel that, where practical and feasible, formation water from offshore fields would be reinjected into the reservoir. They noted that, because injection wells are normally drilled two to three years after production begins, there could be a period when formation waters would not be reinjected and oil-water separators would be used to reduce oil concentrations prior to discharge of formation waters into the sea. They said that the most significant concern with respect to the discharge of formation water would be their trace metal and oil contents. They indicated that at about

15,000 m³ per day rate of production less than 32 m³ of this oil would be released per year.[9] However, even at high rates of production, they noted that the amounts of trace metals released would represent a small percentage of the natural amounts carried into the Beaufort Sea by the Mackenzie River. According to DFO, the annual industrial input of hydrocarbons would take about a decade to equal natural inputs by the Mackenzie River into the Beaufort Sea.[10]

The Panel recognizes the validity of these statements but believes that, as a general principle, wastes should not be disposed of into the Beaufort Sea.

26 The Panel recommends that the discharge of formation waters containing hydrocarbons and trace metals to the Beaufort Sea be avoided. Formation waters containing these substances must be reinjected to the reservoir at the earliest date feasible. Until that date, any discharge of formation waters must meet government environmental standards.

6.3.1.3 Disposal of Drilling Wastes

Drilling fluids or "muds" are usually water-based and contain a number of chemicals necessary to the drilling process. As drilling proceeds, rock cuttings are separated from the drilling fluid and discharged into the sea. From time to time, drilling fluids must also be disposed of and these are normally discharged into the sea. This discharge usually has minor, localized effects, including burying of a small area of benthic habitat, minor degradation of water quality near the drilling site and possible accumulation of trace metals. Government regulatory authorities have regulations in place to control the discharge of drilling fluids and rock cuttings. The Proponents cited a joint industry and government study which concluded that disposal of drilling fluids in Arctic waters has not had detrimental effects to date.[11]

Oil-based drilling fluids are sometimes required for specific drilling situations. Although the Proponents noted that oil-based fluids have not been found necessary for Beaufort Sea exploration drilling to date, they have stated that these fluids might be required for production drilling in special cases. The Panel was told by DIAND that COGLA, in cooperation with DFO, DOE and DIAND, is preparing guidelines for the use of oil-based drilling fluids on Canada Lands.[12] The Panel has some reservations about the use of oil-based fluids and concludes that, if such fluids were to be used, procedures must be adopted to avoid the disposal of those fluids into the Beaufort Sea.

6.3.1.4 Hazardous and Toxic Chemicals

The Proponents described several types of chemical substances which would be required for well development and production operations. Some of these substances could be considered toxic or hazardous if released to the environment. The Proponents noted that the handling and transportation of these substances is regulated under federal legislation by the Department of Transport. They are also regulated under territorial ordinances.

Intervenors suggested that proper management of hazardous and toxic chemicals requires both an effective management strategy to avoid spills and a contingency plan to respond to spills or other accidents.

An integrated hazardous materials management strategy for the Mackenzie River Valley and Beaufort Sea, where there are overlapping jurisdictions, would help to minimize the possibility of spills and contamination on land, in the Mackenzie River system and in the Beaufort Sea. In this context, DOE recommended to the Panel that comprehensive procedures be established for the handling, transport, storage, use and disposal of hazardous and toxic materials.[13]

Contingency plans are required for response to various categories of hazardous and toxic chemical spills. The Proponents stated that they would have contingency plans, equipment and personnel to deal safely with any spillage of such materials.[14] Prior to production, these plans should be reviewed and be subject to approval by appropriate government agencies, and the role of various government agencies clarified so that responses could be made expeditiously to prevent loss of life or damage to the environment.

The Panel recommends that prior to production and transportation of hydrocarbons from the Beaufort Sea region:

27 an integrated regional hazardous and toxic chemical management strategy be prepared by the Department of Indian Affairs and Northern Development in consultation with the Department of the Environment, the Department of Fisheries and Oceans, the territorial governments and the Proponents for the handling, transport, storage, use and disposal of hazardous and toxic substances; and

28 the Proponents' contingency plans for responding to spills and other accidents involving hazardous or toxic chemicals be subjected to regulatory review and approval.

6.3.1.5 Fluids for Pressure Testing

The Panel is aware that pressure testing is required at the time of construction of all pipelines, both subsea and onshore. Water is usually used for this testing, but a freezing-point depressant (methanol) and biocides may also be added. The Panel concludes that any fluids used for pressure testing of pipelines must be treated to water quality standards assigned by the appropriate regulatory agencies before discharge.

6.3.1.6 Ballast and Bilge Water

Vessels may require water for ballasting during journeys to and from the Arctic. The Panel believes that regulations for monitoring and enforcement of all ballast water standards should be reviewed, updated and put in place as soon as possible. The Panel concludes that any ballast or bilge waters discharged into Arctic waters must first be treated to water quality standards assigned by the appropriate regulatory agencies.

6.3.1.7 Monitoring the Fate of Pollutants

A carefully designed monitoring program to assess the movement of potential contaminants in the Beaufort Sea could pro-

vide an early warning of problems which may emerge during the production phase.

The Panel concurs with Dr. D. Mackay, a Technical Specialist, that

> "... a primary public expectation is that if Beaufort Sea hydrocarbon development proceeds, the Government of Canada will take vigorous and thoughtful action to assure a careful stewardship of this region and ensure that there is no accumulation of unacceptable hydrocarbon contamination."[15]

The Panel concludes that such a program should be carried out by DFO and DOE, the agencies with the technical expertise.

29 The Panel recommends that the Department of Fisheries and Oceans and the Department of the Environment design a program to determine the fate of hydrocarbons, trace metals and hazardous substances in the Beaufort Sea originating from industry activities.

6.3.2 Ocean Dredging

The construction of artificial islands and the trenching for subsea pipelines will result in extensive dredging in offshore areas of the Beaufort Sea. The Proponents have constructed many artificial islands from dredged materials for exploratory purposes. This experience has demonstrated their island-building capability and increased their technological expertise in Arctic conditions.

The Proponents stated in their EIS that a maximum of 50 to 70 km^2 of seafloor could be directly disturbed during the period considered (1982-2000) if dredging was limited to 10 metre deep excavations. It is expected that some dredging will occur to depths of 20 metres below the seafloor, which would result in less total area being disturbed.

At the General Sessions, the Proponents stated that they now plan less dredging than is indicated in the EIS. They noted that advances in technology for island-building are occurring rapidly, and since the EIS was written, the use of caisson retained islands and the SSDC (Single Steel Drilling Caisson) has dramatically reduced dredging requirements. In addition, the small-scale and phased developments recommended by the Panel would require less initial dredging than would the larger scale production scenarios of the EIS.

The information on reduced dredging requirements by the Proponents and the small-scale phased approach recommended by the Panel indicates that the dredging offshore would affect only a small fraction (far less than 1 per cent) of the Beaufort Sea environment.

The concerns expressed by several intervenors focussed on the disturbances to fish and benthic ecosystems which would result from dredging activities. Perhaps of greater biological consequence, but of limited areal extent, would be dredging in localised habitats close to shore. This dredging would be required for shallow-water island construction, for the excavation of shore approaches for subsea pipelines and for mooring basins or docks at shorebase sites. The Proponents recognized that nearshore dredging should be scheduled to avoid times critical to fish. The Panel, however, was advised by DFO that there is a lack of knowledge of the distribution and occurrence of fish in some parts of the nearshore and offshore Beaufort Sea environment. The Department of Fisheries and Oceans raised concerns regarding possible disruption of fish habitat and general impacts to the benthic ecosystem from significant dredging.

The Panel concludes that DFO should continue to be involved closely in the setting of criteria for the timing and placement of dredging activities and should establish research and monitoring programs which can assess the extent of any long-term impacts of dredging on critical biological resources in the Beaufort Sea region. These resources should be defined well in advance of any dredging activities.

The Panel received no evidence of any major impacts from dredging activities to date. The Panel concludes from the evidence of the Proponents and the intervenors that with DFO's continuing involvement as described above, the fish habitat which may be disturbed by dredging will be localized and within acceptable limits. Further, the Panel agrees with the Proponents that the effects of dredging generally will be localized and will have minor impacts on benthic ecosystems.

6.3.3 Stabilization of Landfast Ice

Landfast ice is defined as ice which is anchored to the shoreline and extends offshore in a largely stationary sheet, stabilized by ice keels grounded on the bottom. In the Beaufort Sea, landfast ice extends offshore to about the 20 metre depth contour. Factors controlling the growth and break-up of landfast ice are poorly understood with the result that the effects of artificial islands on the ice regime are difficult to predict.

Residents of Tuktoyaktuk and other Beaufort Sea communities expressed concern at various stages of the review, that artificial islands might anchor and stabilize landfast ice and, by delaying break-up, for example, may impede the movement of beluga whales into Kugmallit Bay at the end of June or early July.

In view of these concerns, the Panel requested additional information about the stabilization of landfast ice from the Proponents to supplement that contained in the EIS. This additional information was further supplemented by the Proponents, by the Department of the Environment, and by intervenors at Resolute, Tuktoyaktuk and Inuvik.[16]

The studies by the Proponents and the Department of the Environment, using observations for the 1973-1983 period, indicated that the artificial islands built to date cannot be shown to have had any detectable effect on the formation, growth or break-up of the landfast ice in the Richards Island and Kugmallit Bay area. The evidence suggests that spacings between islands of five to ten kilometres may not present any significant influence on ice patterns. No research has yet been undertaken on closer spacings. The islands create rubble piles around them. The persistence of rubble piles, which affect travel across the ice, would be expected to continue for many

years if the islands were not removed to a depth well below sea level after being abandoned.

Assessing the effect of artificial islands on landfast ice is complicated by the natural variability of the landfast ice regime. There is insufficient scientific and local evidence to separate the natural variability of landfast ice conditions from those that may be attributed to the presence of artificial islands. In the opinion of the Panel, unless the natural growth and break-up of landfast ice is better understood in the Beaufort Sea area, the role of artificial islands on the stabilization of landfast ice will continue to be controversial and difficult to assess.

The Panel notes that the Proponents gave a commitment to continue to monitor the effects of artificial islands on landfast ice.

30 The Panel recommends that further research be carried out by the Proponents, the Department of the Environment and the Department of Fisheries and Oceans to determine the influence of artificial islands on the growth and break-up of landfast ice.

The Panel concludes that, if research proves ice break-up in Kugmallit Bay is being delayed due to the Proponents' activities to the detriment of resident hunting activities, the Proponents, if requested by the resident hunters, should take appropriate mitigative action such as using an icebreaker to help accelerate break-up.

6.3.4 Onshore Production Facilities

The location of onshore production facilities will be determined in large part by the sites of major oil discoveries. Aspects of production facilities have been outlined in the EIS including gas and water separation equipment, processing facilities, storage tanks and sumps, all of which are conventional in the oil industry world-wide and can be constructed in an environmentally acceptable manner. In addition, the Proponents have had considerable drilling experience on land since 1965 in the Mackenzie Delta region, and regulatory processes have proven adequate to prevent serious environmental problems. Site reclamations over the last decade have also been successful.

It is also apparent to the Panel that the initial choice of a site for production facilities is one of the greatest determinants of the magnitude and nature of potential environmental impacts. Therefore, a review of siting proposals by government environmental agencies remains particularly important. The Panel concludes this is best undertaken by the existing regulatory authorities using existing review processes, or those processes which develop as part of the new northern land use planning initiatives.

The Panel concludes that onshore production facilities can be constructed in an environmentally acceptable manner provided that appropriate regulatory requirements are met and effective surveillance and monitoring are undertaken.

The Panel concludes that onshore production facilities can be constructed in an environmentally acceptable manner provided that appropriate regulatory requirements are met and effective surveillance and monitoring are undertaken.

6.4 Arctic Tankers

6.4.1 Overview

The potential effect of year-round tanker traffic on the biological and physical environment of Canadian Arctic waters was the most frequently raised concern during public sessions in communities located along the proposed tanker route. Although the Proponents and Technical Specialists told the Panel that the Arctic tankers would, if constructed and operated as proposed (see Section 3.6.2), be the safest oil tankers in the world, intervenors questioned whether the design and performance claims of the Proponents could be proven. Many intervenors were also concerned about the effects of icebreaking on ice regimes, human travel and safety, and wildlife. In addition, they expressed concern about the effects of vessel sound on marine mammals.

The Panel has stated its preference for a small-diameter buried pipeline as a first step in a phased approach to the transportation of oil from the Beaufort Sea. At the same time, the Panel recognizes that tankers would receive serious consideration by the Proponents and governments, particularly if oil is discovered at deep-water locations. The Panel believes that not enough is known at this time to fully assess the potential effects of year-round tanker traffic, nor does it appear that there is sufficient government preparation to support this traffic. On the other hand, there is adequate time, should the Proponents and governments act quickly and effectively, to resolve these difficulties prior to the need for year-round transportation of oil by tanker, particularly if the first phase of production involves a small-diameter pipeline.

In order to resolve these difficulties, the Panel describes an evaluation process that, in its opinion, must be carried out by the Government of Canada before year-round Arctic tanker transportation of oil is approved. The evaluation consists of two stages:

A. The Research and Preparation Stage; and

B. The Two Tanker Stage.

A. Research and Preparation Stage

The Research and Preparation Stage would begin immediately. The Research Stage would focus on baseline information on the distribution and normal behaviour of wildlife that would be affected by tanker traffic, the hearing sensitivity and communication processes of marine mammals, and the natural variations in ice regimes. The Preparation Stage would focus on government support systems, namely communications, hydrographic charts, weather, ice and hazard detection systems, and government and industry oil-spill contingency plans. These two components are described in more detail later in this section. In addition, government would continue its review of current shipping regulations, ship design requirements and support systems to ensure that these are adequate to address the risks involved in the transport of oil.

During the Research and Preparation Stage, the Proponents could design, build and test the Arctic tanker (as described in Section 3.6.2).

The Panel is aware that the proposed Arctic tanker would be required to pass a number of Coast Guard inspections and sea trials to ensure that the vessel was designed, constructed and equipped to comply with all conditions necessary for its intended service. In addition to the preceding, the Panel is also predicating the acceptance of the Arctic tanker on the high design and performance objectives given by the Proponents. The vessel would also be evaluated by ship classification societies to obtain marine insurance ratings. Because the Proponents propose to exceed existing standards involved in these tests, the Panel is aware that further inspections and sea trials are necessary to verify the Proponents' claims for the performance of these vessels. These sea trials should be conducted with a non-polluting cargo and be held in an area other than along the proposed tanker route in order not to disturb the collection of baseline data. For example, the tanker could travel to an area consisting of ice-covered waters that would be remote from the proposed tanker route. The Government of Canada should ensure that these inspections and sea trials are carried out and that the results of these inspections will outline the specific conditions for use under which the Arctic tanker may operate. These conditions for use could be altered, depending upon the performance of the tanker over a number of years of operation.

2. Two Tanker Stage

Some effects of tanker traffic cannot be completely determined until the ships actually enter northern waters. To undertake such tests, safety requires two vessels so that one may relieve the other in the event of difficulties. The Two Tanker Stage would begin after the relevant baseline studies were assessed, and government support systems and oil-spill contingency plans were in place. After two tankers had undergone the necessary sea trials and inspection processes called for in the Research and Preparation Stage, the Two Tanker Stage would involve two tankers transporting oil along the tanker route. A comprehensive monitoring program would be initiated to evaluate the effects of the Two Tanker Stage on the distribution and behaviour of wildlife and on ice regimes. If the research and monitoring programs indicate significant adverse environmental effects, the regulatory agencies should order the conditions for use to be changed.

Following the Two Tanker Stage, the duration of which would depend upon the research and monitoring program, the Government of Canada would decide whether tankers would be allowed, the conditions for use and the number of tankers. The conditions for use might necessitate steps such as rerouting of ships, altering schedules to avoid critical times or areas of biological activity, changes to ship speed or ultimately cessation of tanker traffic. The Proponents should be prepared, as a condition of approval, to comply with all conditions for use.

The actual construction of the tankers could start at any time, provided that the Proponents are aware that there is a chance that they may end up using their tankers elsewhere in the world, if adverse environmental impacts are identified and proven to be unacceptable as a result of continued use in the Arctic.

As a result of information presented by the Proponents, intervenors and technical experts, the Panel concludes that the features described by the Proponents could ensure the safe transport of oil by tanker, subject to verification of the ability of the Arctic tanker to meet the performance objectives as stated in the EIS and associated documents.

6.4.2 Navigation

The Proponents acknowledged that for an Arctic tanker operating year-round through the Northwest Passage, accurate information on its position at all times is vital to safe operation. To this end the proposed Arctic tankers would be equipped with a variety of navigation systems including conventional as well as the latest electronic and satellite systems for navigation. These systems would be used for position-finding as well as for ice and hazard detection. Advanced communication systems would be used to obtain information on weather, sea ice and oceanographic conditions that have been gathered by conventional weather stations, airborne and shipborne radar, and satellites. Several research programs are presently in progress to refine and improve current navigation systems and to advance the state-of-the-art in Arctic navigation.

The Proponents stated that existing shore-based aids to navigation are inadequate for year-round Arctic tanker shipping. However, the Canadian Coast Guard stated that aids to navigation could be placed along the tanker route, as necessary, and that such steps are already in the planning stage. A new navigation satellite system, the NAVSTAR satellite, currently under development in the United States, might also be available to permit vessels in Arctic waters to determine their position continuously to within 100 metres. This system could be important in areas where radio positioning systems were not available along the proposed tanker route. The Panel believes that the Department of Transport must establish all necessary aids to navigation before any approved oil tanker traffic proceeds.

The Department of Fisheries and Oceans indicated that further work is needed to bring present hydrographic charting of the

proposed tanker route up to Canadian standards for shipping. They stated that completion of this charting could require five to ten years at an accelerated pace.[17] The Panel believes that completion of the charts for any proposed route must be a precondition of approval for any Arctic oil tanker traffic.

The Panel recommends that before transportation of oil by any tanker is permitted:

33 necessary navigation and communication systems, and weather, ice and hazard detection systems be operational; and

34 hydrographic charting for the proposed tanker route be completed.

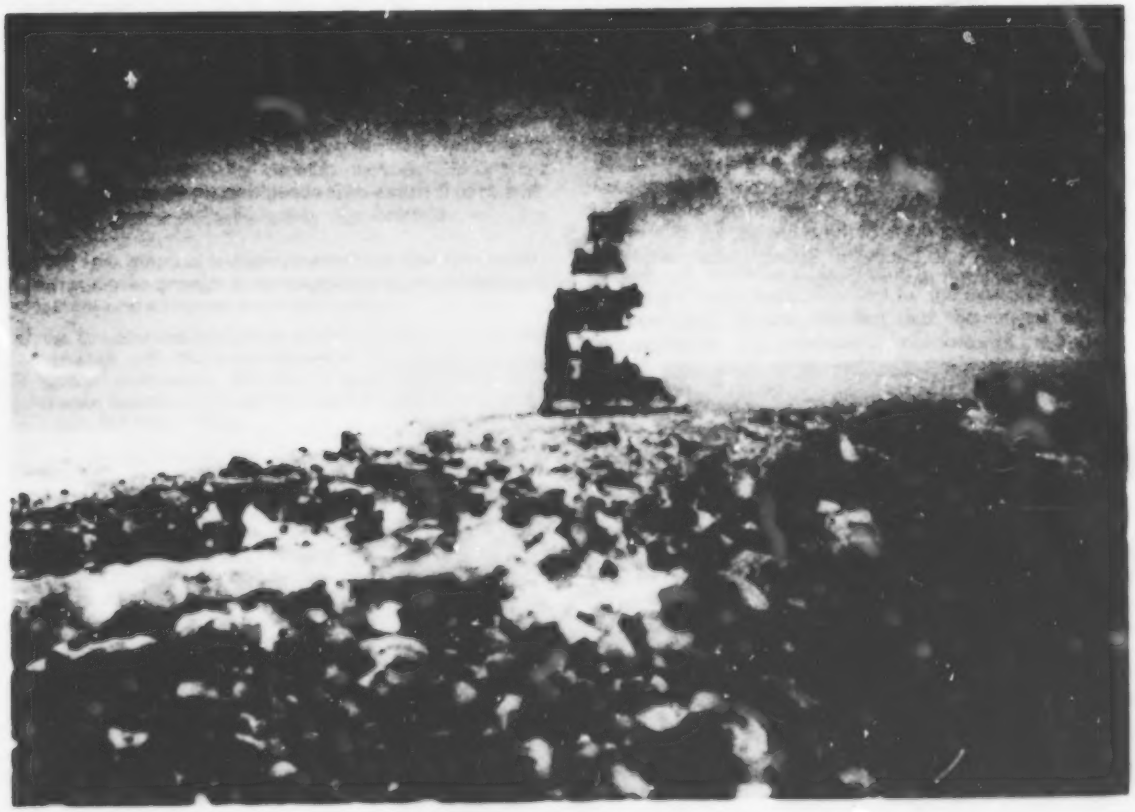
6.4.3 Effects of Icebreaking

The Panel is aware that the use of coastal waters cannot and should not be restricted to a particular user group. But where, as in the Arctic, coastal communities depend to a great extent upon the harvesting of marine mammals and fish for their livelihood, it is necessary to consider carefully the environmental effects of the proposed shipping activities.

Assessment of the effects of icebreaking is complicated by the natural variations in physical and biological environments along the proposed tanker route. There are substantial year-to-year variations in the nature and extent of the ice cover. Seal and other wildlife populations are known to vary significantly in numbers and distribution from year-to-year, due in part to changing ice patterns. The social significance of these wildlife species makes it important to understand the variations as thoroughly as possible.

6.4.3.1 Effects of Icebreaking on Break-up and Freeze-up

Several intervenors expressed concerns that the year-round transit of ships through Arctic waters would alter local ice regimes along the proposed tanker route and change the timing of spring break-up and fall freeze-up. It was suggested that this could affect the distribution of wildlife and the opportunity for winter travel and hunting.



Several intervenors expressed concerns that the year-round transit of ships through Arctic waters would alter local ice regimes along the proposed tanker route and change the timing of spring break-up and fall freeze-up.

In the Eastern Arctic, concerns were expressed that icebreaking would delay the formation of the ice in Lancaster Sound in the fall and cause changes in timing of spring break-up of the ice cover in Lancaster Sound and Barrow Strait. There was speculation that the stabilized ice edge could form further to the west and that many areas of Lancaster Sound could become inaccessible to hunters as a result. Statements were also made that changes in the position of the ice cover could change the patterns of biological productivity throughout Lancaster Sound.[18]

In the Western Arctic there were reservations expressed about the Proponents' understanding of the effects of continual icebreaking in Prince of Wales Strait and Amundsen Gulf and the possible changes to the ice regimes and timing of break-up and freeze-up. It was suggested that these changes could alter the distribution of wildlife.

There was considerable technical discussion at public sessions on the effects of icebreaking on ice regimes. The Proponents contended that ship traffic would not significantly affect ice conditions such as freeze-up and break-up. They suggested that if there were effects, these would be masked by the natural variations in the ice cover. The Proponents presented information in the EIS and the EIS Supplementary Information that described the year-to-year natural variation in ice patterns in the Beaufort Sea and Parry Channel.[19]

The Baffin Region Inuit Association argued that it surely could not be denied that, at some level of shipping, there may be significant effects on distribution of landfast ice. They noted that the icebreaker *John A. MacDonald* and the *M.V. Arctic* were observed to create cracks in the ice cover perpendicular at some locations to the direction of the ships' movements. They suggested that as a result of these cracks, ice floes could break off prematurely into Lancaster Sound, under certain air temperature, current and wind conditions.[20]

The concern was also expressed that with frequent ship passages Lancaster Sound might not freeze up or there would be larger areas of open water than presently occur. It was indicated that hunters understand the natural conditions, but when ships are in the vicinity, the behaviour of ice is not so easy to predict and therefore the risk to hunters increases.[21]

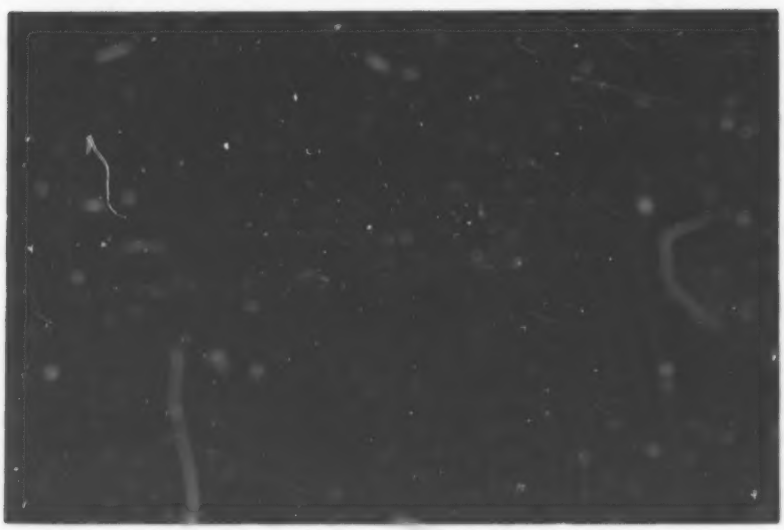
While the Proponents were convinced that enough is known to predict ice effects, Dr. P. Greisman, a Technical Specialist in physical oceanography, concluded that the effects of ship traffic on break-up and the stability of floe edges are still not understood. A few ship transits might not appreciably weaken the ice cover and cause break-up but numerous passages might destabilize ice regimes. He concluded that the amount of traffic at which icebreaking would become a problem has not been established.

The Department of Fisheries and Oceans also expressed the opinion that the level of understanding of the physics responsible for ice distribution was not adequate for the Proponents to conclude that vessel tracks would not affect break-up or freeze-up. The Department recommended a research program be implemented prior to significant increases in icebreaking activity.[22] The Panel concludes that further basic research and long-term monitoring are required to determine what effects, if any, icebreaking activities could have on ice regimes.

31 The Panel recommends that the effects of icebreaking on ice regimes be further studied by the Proponents and the Government of Canada and that these studies include field research and monitoring during the Two Tanker Stage.

6.4.3.2 Effects of Icebreaking on Human Travel and Safety

Many northern residents expressed concern that the tracks of icebreaking tankers might be a hazard or inconvenience to



Experienced hunters and research scientists worked together during the icebreaker track research program.

hunters because of delays in freezing, because of the presence of rubble from repeated ship passages and because hunters might be unaware of the presence of a track in bad weather conditions. Although the Proponents provided evidence from experiments in landfast ice at McKinley Bay using the icebreaker *M.V. Kigoriak* to show the safe delay times after which hunters could, in winter, cross a track soon after it is made, the extrapolation to conditions in other areas such as Parry Channel was questioned. There is evidence that a ship's track will freeze rapidly in winter, usually within one or two hours where there is little current. In June, depending upon the site and weather conditions, refreezing may be very slow or may not occur at all.

The concern for human safety was different from area to area depending upon human activity and use. People were concerned about areas near settlements, hunting areas and inter-island travel routes. One area of concern was Prince of Wales Strait, but the Proponents stated that in some years there are no crossings.[23] Another area of concern was Barrow Strait, since many hunters cross between Resolute and Prince of Wales Island and Somerset Island from March to June.[24] The issue involved not only the crossing of ship's tracks, but also the potential for premature break-up, interruptions to hunting and the potential ecological effects of tankers traversing Barrow Strait year-round.

Some intervenors requested that a means be devised to advise winter travellers of the approach of tankers or the existence of open ship tracks. The Proponents agreed to make all reasonable attempts to notify people of the approach of ships and to consult with communities to develop mutually acceptable procedures. Those procedures should be applied during periods of intense human activity within the proposed shipping routes.

32 The Panel recommends that, in order to assess the effects of icebreaking on human travel and safety:

a) the Government of Canada and the Proponents, in consultation with the communities in the affected areas, gather information on the frequency and extent of human activity on the ice in relevant locations along the proposed tanker route;

b) in areas of concern, the Government of Canada and the Proponents carry out experiments to evaluate the potential hazard created by vessel tracks; and

c) the Proponents, in areas where ship track crossing may be a potential problem, establish with local communities an effective notification system about the approach of ship traffic.

6.4.3.3 Effects of Icebreaking on Wildlife

Several communities expressed concerns about the effects of icebreaking on wildlife. These concerns included the potential for icebreaking to change or disrupt animal life and habitat, or to cause seals and their predators to abandon their current habitat in the vicinity of vessel traffic. Intervenors were also concerned about the possibility that seal dens could be flooded by passing ships. Research on these concerns is complicated by the lack of information about where seals build their dens. The Panel addresses these concerns in Section 6.7.3.

6.4.4 Effects of Vessel Sound

The effects on marine mammals of underwater sound produced by ships were discussed by many participants in this and previous public reviews.

The Panel received information on three aspects of the underwater sound issue: the modelling and measurements of the magnitudes of sound produced by ships, the modelling and measurement of the propagation of sound from the ships to the marine mammals over a range of distances from the ships, and the hearing sensitivities of marine mammals and the effects of vessel sound on them.

The Proponents presented information which had been gathered in modelling and sound propagation studies for various types of vessels, particularly with respect to propeller sound.[25] On the basis of the preceding information, it is apparent that predictions of vessel sound, particularly propeller sound, would be reasonably accurate. Sound produced from a ship while breaking ice would be more difficult to predict, but this could be measured directly to provide a reasonable understanding of the sound magnitudes at the source. Evidence shows that the sound of breaking ice would not be significantly different from natural ice noises. Peak sound production may occur when reversing under full power during icebreaking operations in heavy ice.[26]

The Panel received and reviewed much of the testimony which had been tabled during the Arctic Pilot Project (APP) review.[27] Although the APP involved a vessel different from the proposed oil tankers, in subsequent discussions many of the same problems were identified for the Beaufort Sea proposal. Independent experts testified that the limited data on the physiological and behavioural responses of marine mammals meant that little could be said about potential effects of underwater sound without a great deal of further research. This opinion was repeated at several points during public sessions.[28]

The effects of vessel sound on marine mammals are addressed in detail in Section 6.7.9. Recommendations for specific research are also outlined, and this research should be initiated before tankers are allowed to operate in the Arctic.

6.4.5 Marine Support and Regulation

Although safe navigation of Arctic tankers would be the responsibility of the Proponents, the Government of Canada has the responsibility to ensure that all shipping in the Arctic is properly supported and regulated. Support activities would include provision of navigation and weather information, emergency response, and search and rescue services. Regulatory activities would include the monitoring and control of vessel traffic and ship routes, preclearance of vessels for Arctic operations and the protection of the Arctic environment.

6.4.6 Implications for Arctic Shipping

Vessel traffic is likely to increase in the Arctic waters as hydrocarbons and other minerals are shipped south and fuel and other supplies needed by resource developers and by communities are brought to the North. Vessels presently in use do not meet the standards for Arctic tankers proposed by the Proponents. These standards substantially exceed the requirements of present regulations governing shipping in the Canadian Arctic. This poses a real dilemma for the Panel. The Panel would prefer that the Proponents' standards apply to all ships throughout the Arctic carrying oil but recognizes this would interfere with existing services supplying fuel to northern communities and installations in the summer. Because of the presence of icebergs and periodic adverse atmospheric conditions in summer, the Panel believes that this season could be hazardous for vessels. Accordingly, the Government of Canada should examine regulations applying to summer shipping to ensure that these regulations provide for safe summer shipping operations.

Substantial volumes of oil may be carried south from other hydrocarbon developments by large vessels operating under ice conditions similar to the proposed Beaufort Sea-Parry Channel route. The Panel believes that such vessels must meet design and operating standards similar to those of the Proponents.

6.4.7 Conclusion

The Panel believes that the Arctic tanker, if built and operated as proposed by the Proponents, could be safely operated in Arctic waters. The potential environmental effects of tanker traffic, the concerns about possible tanker operations, the data deficiencies and the need for further baseline research about marine mammals lead the Panel to the conclusion that tanker transportation of oil should be subject to a comprehensive evaluation before obtaining final approval. Two tankers would be used for testing purposes, with final approval given for phased increases in tanker traffic if initial indications suggest that it could be shown that long-term adverse environmental effects would remain within acceptable limits.

Many of the potential environmental effects cannot be examined theoretically, and monitoring programs must be used to gather relevant information. The Panel believes some of these studies could be undertaken with a Class 8 icebreaker under consideration by the Government of Canada, rather than with the proposed Class 10 tankers. Tests of tanker performance, on the other hand, can only be accomplished using the proposed Arctic tankers.

The option to refuse final approval of Arctic tanker transportation of oil on environmental grounds must be retained if renewable resources are to be protected.

Some of the research studies should be designed to continue throughout the Two Tanker Stage and into a long-term monitoring program which should be established with respect to all ship traffic along the proposed tanker route.

As demands for Arctic resources increase, there will be more proposals for Arctic shipping. The time for developing the knowledge necessary for managing this shipping is now. The Panel believes that much can be learned from the two-stage evaluation process it has recommended. Information from this evaluation will be valuable in improving the future design and performance of Arctic vessels, developing policies and regulations for Arctic shipping and evaluating the number and types of ships which would be allowed to transit Arctic waters.

22 The Panel recommends that the Government of Canada approve the use of oil tankers to transport Beaufort Sea oil only if:

a comprehensive government Research and Preparation Stage is completed by governments and industry; and

a Two Tanker Stage using Class 10 oil-carrying tankers demonstrates that environmental and socio-economic effects are within acceptable limits.

6.5 Pipelines

6.5.1 Introduction

The transportation of oil by pipeline from Richards Island in the Mackenzie Delta to Edmonton, Alberta was an important subject of the Panel's review. All pipeline options (see Section 3.6.1) were open for discussion, but most participants concentrated attention on small-diameter buried lines. As the public sessions progressed, there was less and less discussion of the large-diameter pipeline option. There was a general consensus that the magnitude of environmental and socio-economic impacts was somewhat proportional to the rate and scale of industrial development (see Chapter 5 for socio-economic considerations). On the basis of this consensus and the supporting documentation the Panel has concluded that small-scale, phased production and transportation is the preferred option. This approach would minimize the negative consequences of oil and gas production and transportation activities and should enhance lasting economic benefits to northerners over the long term.

In the mid 1970's the overland pipeline transportation mode for a gas pipeline was discussed in detail at the hearings of the Mackenzie Valley Pipeline Inquiry. The conclusion of Justice Berger was:

> "that it is feasible, from an environmental point of view, to build a pipeline and to establish an energy corridor along the Mackenzie Valley, running south from the Mackenzie Delta to the Alberta border. Unlike the Northern Yukon, no major wildlife populations would be threatened and no wilderness areas would be violated. I believe that we can devise terms and conditions that will allow a pipeline to be built and an energy corridor established along the Mackenzie Valley without significant losses to the populations of birds, fur bearers, large mammals and fish."[29]

The Panel also had information available to it on the completed Trans Alaska Pipeline System, the proposed Alaska Highway Gas Pipeline, the Norman Wells Oil Expansion Project and the Polar Gas Project.

6.5.2 Gas Pipelines

Little information was provided to the Panel concerning gas production and transportation facilities. The Panel, however, believes that with the exception of some environmental problems identified in the Mackenzie Valley Pipeline Report and in other reports, such as the effects of frost heave on pipelines, the construction and operation of a gas production and transportation project in the Beaufort Sea-Mackenzie Valley region appears to be environmentally acceptable if environmental terms and conditions, yet-to-be-defined, are specified and enforced. Based upon the existing information available for the design and construction of pipelines in continuous and discontinuous permafrost, the Panel is satisfied that enough information is known to develop effective terms and conditions to ensure that a gas pipeline could be constructed and operated in an environmentally acceptable manner.

The Panel believes as well, that such a gas project could be socially acceptable provided that impacts resulting from population increases are of a small-scale nature.

In the Panel's view, production and transportation of gas separate from that associated with oil production, could precede the production of oil provided that the population required to produce the gas and operate the line will not be greater than that required for a 15,000 m^3/day oil production facility.

6.5.3 Small-Diameter Oil Pipeline Option

In 1981 an EARP Panel concluded that a small-diameter, buried oil pipeline from Norman Wells, NWT to Zama, Alberta was environmentally acceptable under certain conditions.[30] The pipeline is now under construction.

Welding together two sections of pipe.

There was also a wide consensus among federal and territorial government departments making presentations to the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel that a small-diameter buried oil pipeline could be built through the Mackenzie Valley in an environmentally acceptable manner given appropriate regulations, regulatory enforcement and monitoring procedures.[31] Technical experts reached the same conclusion.[32] Intervenor groups also contended that small-diameter alternatives provided the most environmentally acceptable development option, given certain conditions.

Opposition to any pipeline development was expressed by the Dene Nation and by a few individuals within communities, who urged that no development proceed until there has been a settlement of outstanding land claims.

In view of the near consensus on the environmental evidence and the Panel's own assessment of this evidence, the Panel concludes that a small-diameter buried oil pipeline (e.g. 400 mm) and the related production facilities can be constructed and operated in an environmentally safe and acceptable manner. In the future, if increased transportation capacity were desirable, the pipeline could be looped and pumping stations could be added. Such an approach minimizes the subsequent socio-economic effects, provides more economic benefits for northerners and allows incremental increases which spread any additional impacts over a longer period of time. Furthermore, a phased, small-scale development permits a continuing assessment of both environmental and socio-economic effects with the result that better mitigative measures could be adopted for future phases of the project.

23 The Panel recommends that, upon application, the transport of oil from the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region through the Mackenzie Valley only be authorized to begin through a single, small-diameter buried pipeline.

6.5.4 Large-Diameter Oil Pipeline Option

Although a large-diameter oil pipeline (e.g. 1,000 mm) was presented as an option in the EIS, there was little discussion of such a pipeline by either the Proponents or intervenors at the Panel public sessions. A large-diameter oil pipeline, if constructed, would be mainly in an elevated mode in the North and in a buried mode in the South, similar to the Trans Alaska Pipeline System. Inasmuch as the Alaskan large-diameter

The elevated sections of the Alyeska Pipeline can expand and contract by virtue of sliding mounts that support the line. In permafrost regions, as illustrated here, the vertical support members are cryoanchors—the twin metal cylinders atop the support that contain gaseous ammonia which by a process of continual condensation and evaporation draws heat from the frozen ground, thereby ensuring the stability of the ground and the pipeline.

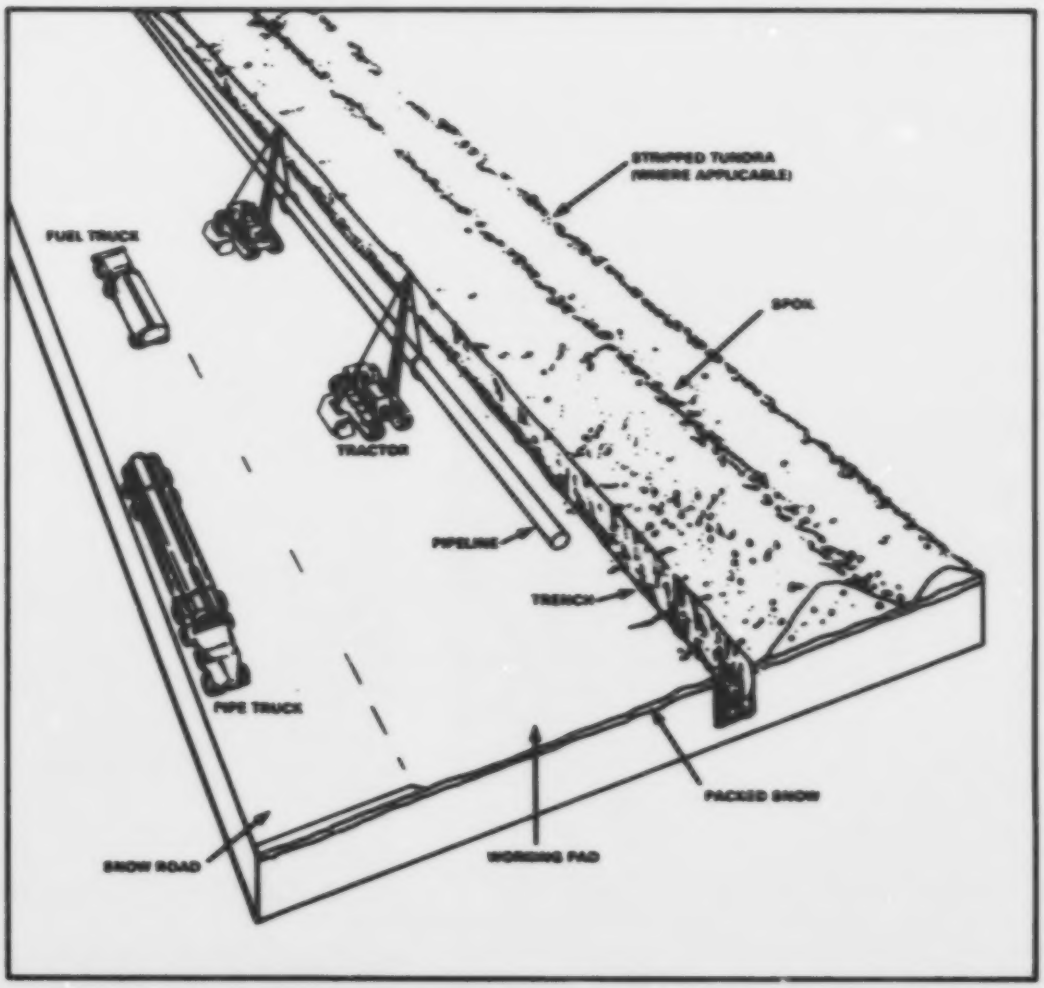
pipeline has already been constructed in continuous and discontinuous permafrost environments, and has been operating successfully in recent years with few problems, there appears to be no fundamental reason why a similar pipeline could not be constructed in an environmentally safe manner in the Mackenzie Valley. However, the socio-economic effects of such a pipeline appear to be unacceptable, and since no comprehensive public review has been carried out to address that concern the Panel concludes that, if a large-diameter pipeline is proposed in the future, the potential socio-economic effects must be subject to a comprehensive public review. If other pipeline projects have been completed through the Mackenzie Valley as part of the phased development concept, then a review with the Mackenzie Valley communities carried out by the government agencies involved may be sufficient. If, however, a large-diameter oil pipeline is the initial mode of transporting oil through the Mackenzie Valley from the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region, a more formal public review process is required.

34 The Panel recommends that a comprehensive public review on socio-economic grounds for a future large-diameter oil pipeline (e.g. 1000 mm) be undertaken if it is the initial mode for transporting oil through the Mackenzie Valley.

NOTE: all further comments about pipelines in this chapter refer to a small-diameter, buried oil pipeline, unless otherwise stated.

6.5.5 Construction Phase Effects

With the experience gained during construction of the Norman Wells to Zama small-diameter oil pipeline, few new problems should be encountered in constructing a similar pipeline that



Buried pipelines in permafrost regions would be built using snow roads for temporary access and snow work pads to minimize disturbance of the natural terrain.

begins on the Beaufort Sea coast. Available technology and construction techniques in combination with informed right-of-way routing choices are expected to be adequate to avoid serious geotechnical problems.

The Proponents intend to use snow roads and other winter construction techniques, thereby eliminating the need for year-round road access in order to minimize environmental damage and terrain disturbance in the northern permafrost areas. In some areas with limited snowfall, however, snow-making may be required and the protection techniques may be less effective. Careful monitoring must be carried out to ensure that the winter construction techniques fulfill the planned mitigation functions.

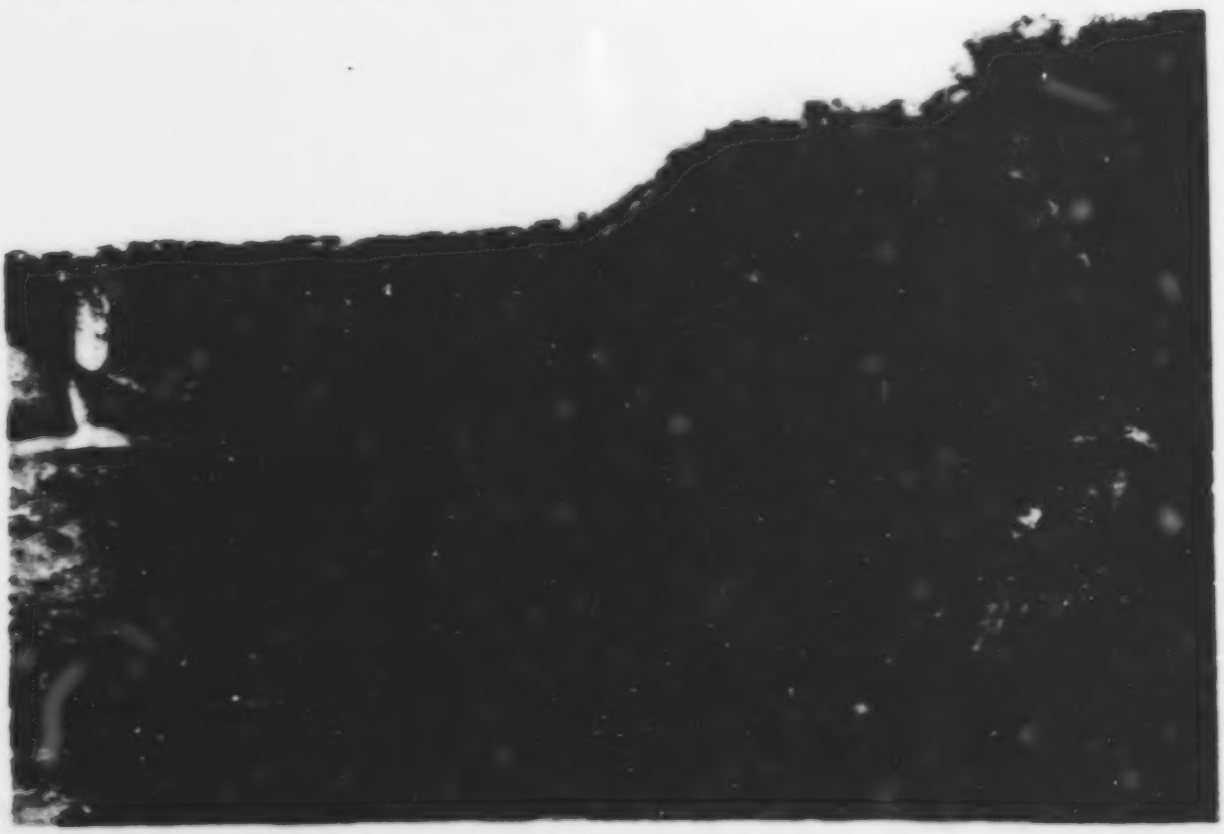
The potential problems of buried pipeline crossings of streams and rivers, particularly at Great Bear River near Fort Norman, N.W.T. and the Mackenzie River upstream from Fort Simpson, N.W.T., were raised by a number of intervenors. The Panel recognizes there must be proper regulatory control and full consultation among Department of Fisheries and Oceans, the Proponents, and local communities about the location of river crossings and the avoidance of important aquatic habitats, and about construction scheduling to avoid important fish migration periods. The Panel is satisfied that pipeline river crossings can be completed with minimal negative effect.

Each community in the immediate vicinity should be given the option of having an observer present at industry expense during the pipeline construction phase at river and major stream crossings, such as on the Mackenzie River or Great Bear River. Such a community involvement program will help alleviate local concerns about the integrity of buried pipelines beneath rivers.

The Panel concludes that the environmental effects of overall pipeline construction will be minimal if mitigative measures are implemented.

6.5.6 Operations Phase Effects

The Proponents presented considerable information about their plans for safe operation of an oil pipeline in the Mackenzie Valley. Most of their data relate to the design characteristics and safety features which are used to reduce the risk of oil spills.[33]



Four ice wedges exposed in a natural slump at Garry Island, N.W.T. The ice wedge at the left is one wide at the top.

It is apparent from the Panel review and comments by various participants that most of the significant environmental effects could be kept at an acceptable level. The Panel believes, however, that the Proponents are overly optimistic in their statements concerning the capabilities of pipeline leak-detection methods and that more attention should be given to direct visual observation techniques. The addition of intermediate mass balance metering stations at places such as Norman Wells, N.W.T., and Zama, Alberta would also improve the capability of the leak-detection system, especially necessary during winter months.

Maintenance of a pipeline in the absence of a summer road was an issue raised by several intervenors. In northern areas where ice wedges are numerous, particularly north of Inuvik, and where the upper part of permafrost is ice-rich, technical evidence suggested that the Proponents have likely underestimated the maintenance problems for the first few years after construction.[34] Local, unanticipated problems of stream erosion, channeling beneath the pipeline, thermal erosion, differential thaw settlement, and slope failure may occur. There is no evidence to suggest that pipeline integrity would be threatened, except by an extreme event, but rather that summer maintenance in the absence of a road may be significantly more difficult than the Proponents state.

The Panel concludes that the Proponents should develop and design contingency maintenance plans prior to the initiation of pipeline construction to avoid summer maintenance problems similar to those that occurred in Alaska. These plans would be especially important since the Proponents have stated that there would not be any summer roads.

Pump stations and storage facilities along the right-of-way and the access routes to these facilities would have more site-intensive environmental effects than the pipeline right-of-way proper, but these could be reduced by proper initial site selection, waste management practices (air and water), sound abatement equipment and limitations on the activities of operations personnel. The Panel concludes that decisions on the number and location of pump stations are the responsibility of the Proponents and the regulatory authorities, but that site selection should reflect the views of local residents and the GNWT.

Direct effects on wildlife, due to the hunter access provided by a pipeline right-of-way, were discussed at length during the public sessions and in written presentations. According to most intervenors, a pipeline right-of-way in the forested areas, without a maintenance road, would have little effect on access during the summer months but during the winter months a right-of-way would improve access and potentially affect wildlife harvesting. Therefore, the Panel concludes that wildlife management and other control methods along the right-of-way should be determined by the responsible agencies, prior to the initiation of construction, and in consultation with local communities and Hunters and Trappers Associations.

Decisions relating to revegetation should be flexible and left to the regulatory authorities. This suggestion is made because of experience in revegetation studies in Alaska, the Mackenzie Valley and elsewhere. The Panel believes that revegetation, by whatever means, to minimize adverse disturbance is desirable, but it is not necessary for cosmetic purposes at sites where natural vegetation will become established in due time. Revegetation and reclamation practices along pipeline rights-of-way were not an issue during the Panel review.

6.5.7 Corridors

Selection of an energy transportation corridor and a pipeline right-of-way within the corridor were subjects of concern to many participants in the Panel review. It was generally agreed that it was advisable to select one corridor for this project anticipating that it would accommodate other future developments, but there was controversy over an appropriate configuration of rights-of-way within the corridor. Potential problems mentioned by participants at the public sessions included: effects on wildlife; geotechnical and biophysical concerns which vary the need to have either wide or narrow separation between facilities such as two buried pipelines; the advisability of having dissimilar utilities such as pipelines and power lines use a common or adjacent right-of-way; and maintenance problems and liabilities when different corporate ownerships are involved. The communities in the Mackenzie Valley, in general, were opposed to the development of multiple rights-of-way and proliferation of facilities.

The Panel concurs with DIAND and the GNWT that one general utility corridor, which would include the initial pipeline right-of-way, is the appropriate development alternative for the Mackenzie Valley at this time. Potential expansion of the pipeline system and the need for other rights-of-way for other linear facilities within the corridor, however, necessitate that consideration be given to the long-term implications of corridor development.

The Panel encourages DIAND and the GNWT to define one energy transportation corridor in order to assist with the delineation of future rights-of-way. As a general principle, the Panel believes that there should be a single corridor.

6.5.8 Rights-of-Way

The adoption of common-carrier principles will initially limit unnecessary proliferation of rights-of-way for oil and gas transportation. Single lines can be looped or pumps can be added if there is a need for expansion. The issue of whether future facilities should be confined to single or adjacent rights-of-way cannot be prejudged at present, but it is the Panel's opinion that, where multiple rights-of-way are necessary, they should be developed within a single corridor, where practical. The boundaries of such a corridor and the precise location of rights-of-way within the corridor should be determined in consultation with local communities. Recognizing that initial right-of-way selection tends to predetermine the location of an energy corridor the Panel concludes that the route selection for an initial small-diameter pipeline should be undertaken in a manner which balances the present Proponents' interests with those of local communities and future potential users. Such a selection should be subject to public discussion and preferably within the DIAND and GNWT land use planning process.

6.6 Support Facilities

6.6.1 Ports and Supply Bases

At present the Proponents have ports and supply bases at Tuktoyaktuk and McKinley Bay and have used staging areas at locations such as Pauline Cove, Tuft Point, Wise Bay, and Summers Harbour along the coast. The Proponents consider a deep-water port eventually will be necessary to support production facilities and believe that none of the sites now in use may be suitable. There is a small possibility that a deep-water port will not be needed at all.[35] The Proponents expressed a wish to keep all options open until the most likely production sites are determined with greater certainty.[36]

Stokes Point and King Point on the Yukon Coast, and Wise Bay and Summers Harbour on Parry Peninsula, have been identified as potential deep-draft harbour facility sites, both by industry and in the Department of Indian Affairs and Northern Development Facilities Siting Study.[37] The Proponents stated that, because of physical restrictions, Tuktoyaktuk and McKinley Bay are not suitable sites for deep-draft facilities. The Proponents consider that the final site should be determined on the basis of the locations of the hydrocarbon reserves.

The Proponents' consideration of a deep-draft port at Stokes Point and/or King Point on the Yukon North Slope evoked extensive comments from public intervenors, the Government of Yukon and the federal government (Department of the Environment, Department of Fisheries and Oceans, Department of Indian Affairs and Northern Development). Intervenors' concerns about the Proponents' proposal included questions about the need for a deep-draft port, the acceptability of the site-selection process, the direct impacts of the shore facilities and the indirect or associated impacts caused by any related infrastructure such as roads. Opposition to development on the North Slope commenced with the Berger Inquiry and has been centered mainly upon the potential impacts on the Porcupine Caribou herd and the effects that development could have on the establishment of a national park in the western portion of the North Slope.

The Panel heard sufficient evidence, given the present state of knowledge, to recommend against any deep-water port west of Kay Point because of potential impacts on the Porcupine Caribou herd, especially in the calving period, and of potential adverse impacts to fish and marine mammals. Representation by the Department of the Environment concerning park proposals and park evaluation studies provided documentation of natural values, possible boundaries and proposed management guidelines. Parks Canada officials stated that developments within or close to the proposed park are incompatible with its wilderness themes. They also stated that they were prepared to undertake a public boundary review process to examine the proposed boundaries in detail.[38]

The Panel agrees with the intervenors that the environmental conditions for a port facility at King Point are less restrictive than for Stokes Point. Evidence from caribou experts indicates that controlled development at King Point is unlikely to have adverse consequences on the Porcupine Caribou herd.[39] Questions were raised about whether a causeway at King Point would restrict nearshore movement of fish. The Panel considers this to be a problem requiring research and proper design.

It is generally expected that a deep-water port would be associated with a supply base for pipeline terminals and related equipment facilities, but it would also be possible that alternative ports and supply bases might be proposed, particularly if the oil and gas reserves to be developed were in nearshore waters. The Panel concludes that although the environmental effects at sites east of Kay Point on the Yukon North Slope and sites east of the Mackenzie Delta can be made acceptable it is also desirable that these facilities should only be developed on a common-user principle. Preferably, port and supply bases should be limited to existing sites or to one new site if a deep-water port facility were eventually needed.

6.6.2 Supply Operations

The supply operations required to support the Beaufort Sea oil and gas production and transportation proposal include increased marine traffic in the Beaufort Sea, increased river traffic along the Mackenzie River, increased road traffic over the Dempster Highway and increased air operations to and from various facilities. The Proponents supported the existing regulatory controls on air and marine traffic, stating that these were adequate to limit any negative environmental effects, particularly given the commitment to special mitigation measures in the EIS.

With respect to air traffic, the Proponents committed themselves to avoiding low overflights of important waterfowl nesting habitats and other sensitive areas such as caribou calving grounds. Such measures would be government monitored to ensure that they were effective and if necessary, regulations could be modified. Department of Transport currently regulates air traffic in consultation with the Canadian Wildlife Service (CWS). The Panel considers this arrangement adequate at the present time.

Congestion of traffic on the Mackenzie River system is not yet a problem but it may become so in the future. Some form of river traffic management system may be required to help avoid dangerous congestion at critical points along the river and to allow for efficient use of the Mackenzie River system for freight. The Proponents have committed themselves to ensuring that basic community supplies are delivered as a first priority for barge traffic on the Mackenzie River. If production occurs and the development of a local topping plant follows, this could reduce the volume of petroleum products currently shipped down the Mackenzie River, again delaying the need to expand the present river capacity.

Marine supply traffic to and from offshore Beaufort Sea operations is currently strictly regulated by the Canadian Coast Guard for both human and environmental safety. This regulatory framework was considered adequate by most participants but there were important concerns raised by the residents of Tuktoyaktuk on the impacts of ship traffic on whales and on

the livelihood of the Inuvialuit hunters. Solutions to this potential problem were only discussed in very general terms.

The Panel concludes that the existing government regulatory processes and support services for air traffic, barge traffic and marine supply traffic are capable of ensuring satisfactory performance. It is important to stress, however, that this conclusion is predicated on the assumption that a government-approved environmental monitoring program will be in place prior to the onset of expanded developments.

6.6.3 Quarries

The Proponents consider that Mt. Sedgewick, to the southwest of King Point, would make an excellent source of rock if linked to King Point by road. The expert opinion on caribou is that heavy traffic on a road to Mt. Sedgewick would have little or no environmental effects during the winter, but such traffic could have serious adverse effects during periods of spring and summer caribou movements.[40]

Parks Canada expressed the wish to incorporate Mt. Sedgewick within the proposed national park boundaries as this site is integral to the wilderness values of the area. There is a possibility that other potential rock types and sources would be available such as Mt. Fitton and they should be investigated. The need for rock for offshore drilling and production structures may not be as great as originally expected because of changing technologies for these facilities.

The Panel believes it would be unfortunate to build a road to Mt. Sedgewick from King Point if the need for rock can be met by another source or if an alternative method of island-building reduces that need. For these reasons, the Panel concludes that a quarry at Mt. Sedgewick should not be developed until all these aspects are completely investigated.

6.6.4 Roads

Another controversial aspect of the King Point proposal is the road linking King Point to the Dempster Highway. Intervenors and caribou experts were virtually unanimous in agreeing that the physical presence of a road might not be seriously disruptive to caribou, but that the access for hunters created by the road could have serious adverse effects. For this reason the Panel believes there should be no construction of a road linking King Point with the Dempster Highway unless access can be strictly controlled.

Activities during the caribou movement periods should be stopped or controlled under conditions acceptable to the Porcupine Caribou Management Board. This Board, consisting of territorial governments and native representatives should develop regulations for control of traffic and other human access.

6.6.5 Conclusion

The Panel believes that, by limiting the spread and proliferation of facilities in the Beaufort Sea region, environmental impacts can be kept within acceptable limits. Therefore, the Panel concludes that all onshore infrastructures related to offshore and onshore hydrocarbon production should be based on common-carrier, common-processor and common-user principles.

The Panel recommends that:

25 no port or supply base be permitted west of Kay Point;

80 only one deep-draft port be permitted on the Beaufort Sea coast unless offshore production areas are so far apart that two separate deep-draft ports become necessary;

81 each deep-draft port proposal be subject to a formal public review process, preferably the regional land use planning process;

82 development of a quarry at Mt. Sedgewick not be permitted pending a further public review (preferably through the regional land use planning process) of the need for such rock and alternative sources of rock such as Mt. Fitton; and

83 if there is a proven necessity for use of a quarry at Mt. Sedgewick, the Porcupine Caribou Management Board regulate access to the quarry.

6.7 Offshore Biological Effects

6.7.1 Introduction

Offshore wildlife species form an important part of the northern renewable resource economy. Major effects on these species, such as those from large oil spills, have been discussed and the long-term impacts evaluated. The Panel also heard views on the possible incremental, cumulative effects upon principal marine species of production and transportation of oil and gas from the Beaufort Sea. Those effects, although subtle, could exert long-term impacts on animal populations and thus would be more difficult to evaluate. Predictions are limited by the data available and it was in this respect that the Proponents' EIS and EIS Supplementary Information provided a valuable compilation and interpretation of the existing data base.

The Proponents stated that their normal, offshore operations would generally result in negligible-to-minor impacts upon offshore species and that, where long-term effects might be felt, they would be localized and not of regional significance.

Intervenors spoke to the Panel of the value to local people of animal species, such as ringed seal, whales, polar bears and marine birds, and of the need to conserve these resources for future generations.

The Department of Fisheries and Oceans advised the Panel that the monetary value of the marine fisheries in the Arctic, including fish and marine mammals, is not high when compared with the marine fisheries of the east and west coasts of Canada. However, DFO cautioned that:

> "In cultural terms and with respect to meeting the subsistence needs of the Indian and Inuit populations their importance is clearly very great. Loss of, or significant reduction in, these stocks would cause great distress apart from the biological implications of such a catastrophe."[41]

The Panel agrees with this evaluation. The Department of Fisheries and Oceans also stated that the species of greatest economic significance to the region, the ringed seal, lake whitefish and Arctic char, are the species most likely to be exposed to effects from major oil spills or regional developments. The Department of Fisheries and Oceans estimated that at present the stocks of these animals appear to be withstanding current levels of exploitation although certain Arctic char stocks, particularly those in the vicinity of settlements, are in a "depressed state".[42]

The Department of Fisheries and Oceans pointed out the key areas of importance to Arctic marine ecosystems are:

> "the under-surface of the ice particularly in the spring (April-May-June) before break-up when activity of the under-ice biota is greatest; the ice-edges that form in spring during breakup and are frequently the site of great biological activity involving Arctic cod, marine mammals and sea birds, and the inshore sub-tidal zone about which relatively little is known".[43]

The Department of Fisheries and Oceans identified the geographic areas of concern with respect to the continued well-being of certain marine mammal populations as the following locations: Cumberland Sound (beluga, bowhead); Cunningham Inlet (beluga); Lancaster Sound (bowhead, beluga, narwhal, walrus, seal); Jones Sound (walrus); Creswell Bay (narwhal, beluga); Amundsen Gulf (bowhead, beluga); and the Mackenzie Delta and southern Beaufort Sea (bowhead, beluga and whitefish).

These regional populations are of special ecological significance and precautions will have to be taken to ensure their conservation and protection.

These general concerns were augmented by detailed discussions of several important species.

6.7.2 Polar Bears

The production and transportation of oil and gas has the potential for adverse effects on polar bears. The results of research on and monitoring of the species were discussed at length at the public sessions by the federal and territorial governments.[44] The Proponents concluded in the EIS that there would be minor impacts from normal activities over a 20-year period on the regional polar bear population. Polar bears are a species of cultural and economic value throughout much of the Northwest Territories and Yukon and are harvested annually under controlled community quotas. They are also protected under national and international agreements.

Polar bears are inherently curious and are known to congregate around human facilities or activities, particularly where a potential source of food exists. The Government of the Northwest Territories' biologists are concerned that mortality resulting from bear/human conflicts may cause the Beaufort Sea population of polar bears to decline. The Government of the Northwest Territories' Wildlife Service, in cooperation with the Proponents, is developing means of detecting and deterring bears from installations. This type of research should be encouraged as part of an overall, regional bear management strategy.

The Panel encourages the Proponents to improve consultation with the GNWT Wildlife Service and local Hunters and Trappers Associations regarding the location and design of camp facilities in order to minimize bear/human conflicts.

Detecting possible impacts on polar bears in the offshore zone requires a long-term commitment to research and monitoring in order to separate natural population changes from man-induced changes. To accomplish this, the GNWT recommended that previous research programs be resumed and expanded to include research on factors such as ice conditions and ringed seal population levels. These factors must be investigated to permit a better understanding of the variables responsible for changes in bear populations.

35 The Panel recommends that the Government of Canada provide adequate funding to the Government of the Northwest Territories to resume an effective monitoring program on polar bears of the Beaufort Sea and Penny Channel regions to enhance management and protection of this species.

6.7.3 Seals

The ringed seal is the most abundant and widespread marine mammal in the Canadian Arctic offshore region. Other species of seal (eg. bearded seals) are also found throughout the Beaufort Sea and along the proposed tanker route. The wide distribution of seals could expose them to impacts of varying degrees from shore bases, offshore drilling operations, vessel traffic, subsea pipeline oil spills and so forth. The wide regional distribution of seals would also serve to reduce the significance of any localized major impacts.

Most of the coastal communities in the Canadian Arctic harvest seals. They are used for food and clothing and the pelts also provide a source of income. Ringed seal populations are subject to considerable fluctuations, apparently as a result of changes in the abundance of food. Impacts which occurred at times when stocks were low, as during the 1974-1977 period in the Beaufort Sea region, could conceivably reduce their regional abundance.

The Panel believes that a major oil spill could seriously disrupt local populations of seals, particularly if the oil accumulated below sea ice and blocked the animals' access to dens or breathing holes. Even in the worst cases, significant impacts to local populations would probably be offset by the resilience and wide distribution of the species. More subtle, chronic impacts on food sources resulting from such occurrences could also continue to impact seal populations. It is not possible, however, to reach definitive conclusions on the potential long-term impacts on these species.

Other disruptions, such as those resulting from the use of workboats, tankers and icebreakers could pose a threat to seals during the ice season in the corridors used by such vessels. Concern was expressed that ship traffic could cause seals to abandon the area of the ship track and move to differ-

ent areas, along with polar bears which prey on them.[45] The Proponents noted this possibility in the EIS, suggesting that frequent disturbance of the ice and noise from the ships could cause significant effects on the seal populations close to the ship corridor. They also stated that there is some evidence for the contrary view that seals are attracted to ship tracks because they can more easily establish breathing holes in the track rubble. These seals would be further disturbed during subsequent ship passages.

The alternative approach of requiring ships to use new tracks for each passage would avoid this problem but would cause more initial habitat disturbance; it is impossible at this point to assess which impact would be the greater. On a regional basis, the Proponents concluded the potential effects upon seals of icebreaking could range from minor to moderate, depending to some extent on the geographical distribution of seals. They proposed to reuse the same track as a mitigative measure to avoid displacing a larger number of seals. It is clear that their conclusion is tentative and that research and monitoring programs will be required to determine the most effective form of mitigation.

The community of Arctic Bay and the Baffin Region Inuit Association (BRIA) expressed concern that the passage of Arctic tankers could result in waves being transmitted beneath the ice for long distances causing flooding of seal dens during the pupping season. Newborn ringed seal pups are very susceptible to death from exposure during the pupping season if wetted in the first two weeks of life.

In response to these concerns, the Proponents stated that they have not observed flooding of seal dens and that this flooding would not occur during the ice cover in late March and early April when seals pup.[46]

The Proponents, government agencies, and northern residents disagreed on the location of seal dens but they agreed that further research was necessary to map seal pupping areas.[47] Inuvialuit hunters from Sachs Harbour and Holman argued that ringed and bearded seals were distributed throughout the Prince of Wales Strait.[48] The Baffin Region Inuit Association provided similar information for Barrow Strait concluding that

> "more recent research has found ringed seal lairs concentrated in the offshore areas of the Strait, away from most bays and shorelines, and thus in the path of the proposed tankers."[49]

The Baffin Region Inuit Association also stated that a large ringed seal population, important to Pond Inlet and Clyde River hunters, inhabits and breeds in the offshore pack ice in Baffin Bay.[50]

The Panel concludes that there is not a sufficient understanding of the location of seal dens to determine the potential effects of ship traffic. If this information becomes available, it may be possible to alter the routing of ships and avoid concentrations of seals or adopt other mitigative measures. Further research is therefore required to identify the distribution of seal dens along the proposed tanker routes.

38 The Panel recommends that the Department of Fisheries and Oceans conduct the research programs necessary to:

a) identify distribution of seals along the proposed tanker routes; and

b) determine the effects of icebreaking on seal behaviour and mortality, including the loss of pups due to flooding of dens.

6.7.4 Whales and Walrus

Bowhead whales, beluga whales and narwhal were the three whale species of concern to the participants in the Panel review. As sources of food and in the case of narwhal, ivory, they are valued components of the renewable resource economy.

> *"We are reviewing the narwhal population estimates in the area, ... making an attempt to refine them to the point that we can establish quotas which genuinely reflect what can be taken from the population. If the population went down severely for any reason, I think we would get together with the people concerned and talk about it, and try to establish a quota that reflected what the population was."*
>
> *J.T. Strong, DFO*
> *Resolute*

The Panel heard concerns from a wide variety of scientific and community sources about the environmental effects of oil spills, vessel traffic, sound and icebreaking activities on these species. It was frequently suggested that there were so few data on these subjects that definite forecasts of impacts were difficult.

Bowhead, while officially an endangered species and closed to harvesting in Canadian waters, is subjected to a regulated hunt by Alaskan Inupiat. The Department of Fisheries and Oceans noted that, in spite of a long-term moratorium on indiscriminate harvesting, the best data indicate that bowhead stocks are still low compared with their numbers before the commercial whaling era in the Western Arctic from 1860 — 1900.[51] A similar situation also prevails in the Eastern Arctic.

The Proponents indicated they felt that industrial developments would have negligible effects on bowhead whales with the possibility of minor regional impacts due to industrial noise.

Although programs of research have been initiated to define the seasonality and distributions of this species, there are still significant gaps in the knowledge about the biology and ecology of the bowhead. During the public sessions the Panel was not provided with biological data sufficient to make detailed recommendations on protection of the bowhead.

Potential impacts upon this species include the effects of increased vessel traffic throughout the Beaufort Sea region and along the proposed tanker route. The long-term effects of underwater noise on bowhead are not known. Similarly, the effects of a large release of oil are not understood. Mitigative measures to protect this species need to be designed and put in place in conjunction with any final approvals for production and transportation. Industrial activities should, in particular, be timed to avoid critical periods. Because of the international movements of the bowhead it is important to arrange an international approach to research about the species.

37 The Panel recommends that the Government of Canada explore the possibility of an international research program on the biology, distribution and ecology of the beluga whale.

Beluga (white whales) occur in distinct populations throughout the Arctic and they make annual migrations up through Baffin Bay and Lancaster Sound in the Eastern Arctic and in the west from the Bering Sea through the Chukchi Sea-Beaufort Sea region to the southeastern Beaufort Sea and the Amundsen Gulf. The Proponents suggested that industrial development impacts on beluga would be negligible with a possibility of minor impacts from industrial sound. The Department of Fisheries and Oceans informed the Panel that the view, held until quite recently, that beluga enter warm estuarine waters to calve, has now been modified. Many animals have been seen to enter these waters with young already present.[52] Beluga are likely to be most vulnerable then because of the presence of very young animals in a confined habitat.

The effects of tanker traffic on ice-edges and ice-leads as they may affect beluga populations and their movements, should be studied in greater detail in order to develop procedures which will minimize adverse impacts. The effects of underwater noise should also be studied. The Proponents have been monitoring beluga populations in the Beaufort Sea since 1972. This should be continued and complemented with studies by government agencies such as DFO.

Since DFO has the clear legislative mandate for research on and protection of marine mammals in the Arctic, this agency should expand its research programs for these species in both the eastern and western Arctic region.

38 The Panel recommends that the Department of Fisheries and Oceans undertake research programs on beluga whales to develop effective monitoring and mitigation programs.

Narwhal are found in the Arctic waters off eastern Canada in Davis Strait, Baffin Bay and Lancaster Sound. Narwhal are usually associated with pack ice and are known to calve in the deep waters off northern Baffin Island.

Because there is insufficient knowledge of narwhal biology and behaviour it is difficult to estimate the effects upon narwhal of underwater sound and major pollution incidents such as large oil spills from tankers. The Department of Fisheries and Oceans concluded that it is most important to avoid oil contamination in the area frequented by narwhal during the open-water period.[53] Concerns were also expressed by local people that open leads caused by marine traffic could trap narwhal and other species of whales if leads refreeze or close.

The Proponents stated that narwhal would not follow a ship because no open water would be left in the tanker track and the noise of the vessel would discourage them from following. The Panel believes that there is insufficient information to rule out the possibility that whales could follow ships and be trapped. It therefore concludes that the effects of icebreaking on whales should be monitored. The Panel commends the initiative of DIAND in funding research regarding the response of narwhal to shipping in Admiralty Inlet, but recognizes that such research is the responsibility of DFO.

39 The Panel recommends that the Department of Fisheries and Oceans conduct research to define better both narwhal distribution patterns and the potential impacts of tanker traffic upon the species.

The results of the above research should be integrated into the design of mitigative measures and future monitoring programs.

Walrus, hunted for subsistence purposes and ivory, have also suffered a great historic reduction in range as a result of indiscriminate hunting. The Department of Fisheries and Oceans concluded that this species is considered to have little capacity to live in association with modern man unless it is adequately protected.[54] Walrus are a species which might be impacted by tanker traffic, but since no specific data were presented to the Panel, it cannot draw conclusions. The Panel does conclude, however, that continuing research on walrus will aid in the understanding of the potential impacts of oil spills and vessel traffic.

6.7.5 Fish

Many anadromous and marine fish species, such as Arctic char, provide an important renewable resource harvest to Arctic communities. Some, such as Arctic cod, provide an important link in the Arctic food chain for many wildlife species.

Fish are susceptible to both direct and indirect disruption. Impacts which occur at particularly sensitive times during the year, such as during spawning runs or migratory movements, can have significant effects on local fish populations. These impacts if repeated year by year or in many different areas could result in cumulative reductions in populations.

The Department of Fisheries and Oceans informed the Panel that before the effects of any disturbance on fish can be assessed it is essential to have broadly-based knowledge of the system likely to be affected.[55] Such knowledge of Arctic fish is not yet available and logistic difficulties make the required ecological data difficult to obtain. For instance, Arctic cod, although not directly harvested, is the fish species of greatest significance in the Arctic marine food chain. Local disruptions to such populations could cause considerable local impacts upon birds, seals and other animals that depend upon Arctic cod for food.

40 The Panel recommends that the Department of Fisheries and Oceans, as part of an Arctic coastal and estuarine fisheries research and management program, identify and study fish habitats within the Beaufort Sea coastal area, and fish species which could be sensitive to oil and gas production and transportation to develop effective monitoring and mitigation programs.

6.7.6 Marine Birds

The lack of information on the seasonal distribution and ecology of many species of marine birds and concerns about the direct consequences of major oil spills on migratory spe-

cies were the two major issues raised at the public sessions relating to effects on marine birds.

The Proponents concluded that all impacts from development would have negligible-to-minor consequences for regional bird populations although site specific effects could be greater. The CWS told the Panel that:

> "significant portions of the area's breeding populations gather in small areas of open water, particularly during the spring migration in most years, and throughout the breeding season in heavy ice years, where spilled oil is likely to collect. Any bird contaminated by oil in such conditions will most likely die. In addition, survival of some populations could be further jeopardized by changes in food availability caused by disruption or contamination of feeding areas associated with stable ice edges. Further, there is no evidence to suggest that available oil-spill countermeasures can mitigate these adverse effects."[56]

The Panel is concerned with the paucity of baseline data on marine birds in the Beaufort Sea and along the proposed tanker route and believes that more information is needed.

The Arctic environment represents the last undeveloped area within the range of habitats available to many migratory marine birds. Because many of these species are under stress in other parts of their range, these species may suffer adverse consequences from cumulative or synergistic environmental impacts. Although not quantifiable, the impacts caused by oil and gas development must be viewed as potentially more significant than they would be in a simple, site-specific impact assessment.

41 The Panel recommends that the Canadian Wildlife Service of the Department of the Environment expand the existing commitments to research on the most important Arctic marine and terrestrial bird species likely to be affected by the proposed development so that adequate baseline data are available for monitoring and mitigation programs.

6.7.7 Benthic, Planktonic and Epontic Marine Organisms

The Proponents presented extensive data in their EIS on benthic flora, planktonic communities and epontic biota and fauna.

They stated that oil spills and chronic discharge of pollutants could have significant deleterious effects on localized populations of these organisms. The duration and severity of acute lethal and chronic sub-lethal impacts on these localized communities, and the time of recovery of affected habitats, would depend on the amount, duration and toxicity of contaminants.

The Department of Fisheries and Oceans stated that, in the case of a massive release of oil, there could be significant effects on the sub-tidal flora and fauna and the under-ice biota. As these are probably the two most productive systems in the Arctic marine environment, DFO feels that more basic research would be of value to help define long-term impacts.[57]

While localized impacts may be significant to some biological communities, especially species which are relatively immobile, the Panel concurs with the Proponents' view that while disturbances and wastes from the normal development of offshore hydrocarbon resources may cause localized impacts, they would probably not significantly impact the widely distributed regional communities of epontic and planktonic species. That conclusion was supported by information presented to the Panel in briefs from DFO.

The Panel concludes that basic, ecological research into planktonic, benthic and epontic species should be carried out as a component of the recommended coastal fisheries research program (see Section 6.7.5). In addition, more research should be carried out to define the physiological, toxicological and ecological effects of oil upon these marine species and upon species at higher trophic levels.

6.7.8 Polynyas

Polynyas, areas of open water surrounded by ice, are critically important to the survival of marine birds and mammals. Recurring polynyas are relatively localized, occurring in the Beaufort Sea at Cape Bathurst, along the proposed tanker route in Lancaster Sound between Devon and Bylot Islands and further south in Cumberland Sound and in Frobisher Bay. These recurring polynyas and shoreleads are of predictable location and are among those Arctic areas in which open water is found quite consistently in winter and early spring.

Polynyas and their associated lead systems appear to play a critical role in the survival of many important populations of marine mammals and birds in the Canadian Arctic. The Cape Bathurst polynya in Amundsen Gulf, through which the proposed tankers would travel, serves as an overwintering area for subadult ringed seals and bearded seals; as an important feeding site for their predator, the polar bear; and as spring feeding and staging areas for migrating beluga and sea ducks. The Eastern Lancaster Sound polynya, which is part of the North Water and also on the tanker route, is equally important to beluga in the autumn, to seabirds in the spring and autumn and to seal and polar bear populations in the spring. During summer months the area is a major feeding area for bowhead and narwhal, as well as for substantial numbers of seabirds.

Because of the great ecological significance of polynyas to the existence of important marine mammal and seabird populations along the proposed tanker route, the Panel concludes that additional information on the subject is required.

42 The Panel recommends that ship passage through polynyas be conducted in a manner that will minimize impacts on marine mammal and bird populations, and that further studies be conducted of the Cape Bathurst and Eastern Lancaster Sound polynyas to help define the best procedures to minimize impacts from ship traffic and from oil spills.

6.7.9 Effects of Vessel Sound

Residents of communities who hunt marine mammals in the Beaufort Sea and along the proposed tanker route stated that vessel sound could cause marine mammals to move away, making hunting difficult or impossible. Other major participants stressed existing information deficiencies with respect to the impacts of vessel sound upon marine mammal hearing.

The Proponents stated that simple models of sound propagation from source to receiver have been devised which allow researchers to forecast the sound exposure of an animal, although for Arctic environments the models are still not precise. The exposure of a seal, at a certain distance from a moving source, such as a tanker, to a certain frequency and magnitude of sound for a period of time can be determined with reasonable precision if the physical characteristics of the water, the ocean bottom and the depth are known. Total sound exposure of the marine mammals can be derived for various scenarios once the number of ships, the number of passages and the sound magnitudes at the ship source are known.

Information about various marine mammals' sensitivity to a range of frequencies of sound at various magnitudes is relatively sparse as is the understanding of acute pain thresholds and sub-acute physiological and behavioural responses to noise. Nor is there an adequate understanding of marine mammal communication and of echo-location processes and the potential impacts of increased background sound masking these phenomena.

Although some studies have been initiated by DIAND, direct experimental evidence from sound monitoring studies and documentation of related Arctic marine mammal response is quite limited and does not allow definitive conclusions.

Direct observations by the Proponents suggest that present disturbance by vessels in the Beaufort Sea does not cause whales to abandon important habitat areas but their local distribution may change if the disturbance is particularly intense. Contrary results have been reported from other areas.[58] Concern remains that problems such as chronic stress could eventually result in ecologically significant changes in population size or distribution. No conclusions are yet possible on this issue.

Much of the direct experimental evidence involves sound measurements which combine ship noise, ambient noise and marine mammal sounds so that it is often difficult to differentiate the relative magnitudes of each source. This difficulty, along with those inherent in undertaking controlled field experiments on sea mammal behaviour, suggest that progress in determining actual impacts on mammals will be slow. Therefore, to improve the understanding of these issues, a Two Tanker demonstration project is recommended to allow direct experimentation and observation.

The Panel is encouraged by support from the Government of Canada, the governments of Denmark and the United States, various industry and academic groups and the World Wildlife Fund for collaborative studies on underwater sound in Baffin Bay, Lancaster Sound and the Beaufort Sea.

44 **The Panel recommends that the Department of Fisheries and Oceans:**

continue and expand the research activities necessary to understand the potential impacts of vessel traffic upon Arctic marine mammals by;

a) identifying the characteristics of sounds propagated by icebreaking tankers to be used to carry Beaufort Sea oil to southern markets to confirm present predictions about the nature of these sounds,

b) obtaining baseline data on ambient sound before tanker traffic occurs,

c) determining propagation paths and energy losses of sound from tankers for representative marine coastal habitats;

45 **gather baseline data on sea mammal distributions, movements, numbers and migrations prior to tanker traffic;**

46 **undertake research on the behavioural response of marine mammals to the sounds produced by icebreaking ships in Arctic waters;**

47 **undertake research on the extent to which vocal communication and echo-location used by marine mammals are masked or otherwise interfered with by ship-produced sounds and the effects of such interference upon the mammals; and**

48 **undertake research on the extent of any acute and sub-acute physiological responses resulting from ship-produced sound.**

6.7.10 Conclusion

Industrial development in Canada's North should be carried out in such a way as to recognize the importance to local inhabitants of the sustained productivity of the region's renewable marine resources.

Existing information on population and behavioural ecology of major Arctic marine species in representative or critical areas is inadequate. This prevents careful analyses of undisturbed environments and of impact assessment, and hinders the development of effective mitigative measures.

In many areas of concern, the environment is already being affected by human activities, so that the opportunity to obtain "biological baseline data" is fast slipping away. The Department of the Environment concluded that although less is known about the regional population dynamics of fish or invertebrates than for other life forms, the most useful immediate advances in environmental impact assessment will likely come from better knowledge of mammal populations. The Panel concurs.

In conjunction with the recommended research programs, the Panel has also endorsed several monitoring programs, both to assist in the collection of baseline data prior to development and to consider the impacts once development proceeds. These programs are further developed in Section 6.9.3.

The Panel concludes that offshore development can be carried out in an acceptable manner if it is approached with caution and in a phased manner as recommended elsewhere in this Report, so that monitoring information will have timely applications to mitigative measures.

6.8 Onshore Biological Effects

6.8.1 Introduction

Throughout the North, during all phases of the review, the Panel received comments by intervenors about the effects of development on a variety of terrestrial animal species. The information ranged from site-specific detailed concerns to broad general concerns about the cumulative and synergistic consequences of development. A common theme expressed was that the renewable resource economy of Yukon and the Northwest Territories is a viable and important component of the future of these regions and that the productivity of the animal species that form the basis of that economy must be a continuing principal focus of government policy.

In their EIS and in the EIS Supplementary Information, the Proponents discussed mitigative measures and their effectiveness, monitoring program proposals, residual and cumulative effects and the social significance of changes to wildlife populations. The conclusions reached in these documents remained controversial for some review participants and led to substantial discussion during the public sessions.

In general the Panel believes that much has been learned about wildlife during the last decade. The efforts of the CWS, the Proponents and the GNWT Department of Renewable Resources have been helpful with respect to this review and much useful information about species and habitats has been collected.

6.8.2 Caribou

The discussion of caribou focused on the Porcupine herd. The Panel heard evidence about caribou biology and behaviour and about wildlife management problems. Control and management of human activities emerged as a common concern.

There was also discussion about the Bluenose Caribou herd and other ungulates which may be affected by the Beaufort Sea developments but with the exception of overhunting, the impacts were generally considered minor.

> *"...the effects of a complex of exploration and development sites, the accompanying air and ground access routes, and the collection and delivery systems for industrial products, have both cumulative and synergistic effects on caribou."*
>
> *Dr. A. M. Martell*
> *Whitehorse*

In the Proponents' EIS Supplementary Information they concluded that, with the exception of increased hunter access year after year, none of the potential impacts was considered cumulative neither by repetition nor by being added together. Synergistic effects could potentially result from combinations of the effects of deflection of migrating animals by roads and overhunting due to increased hunter access. The Proponents also emphasized in the EIS Supplementary Information that the data base was adequate for the general purposes of the present assessment but was clearly inadequate for more precise forecasting of impacts. They questioned the value of more detailed analyses at this stage.

In spite of these statements there was still substantial disagreement by intervenors with the Proponents' forecasts about cumulative effects on caribou which were predicated on the assumption of completely effective mitigation. The Government of the Northwest Territories and CWS experts felt that further research would lead to a better understanding of caribou population dynamics and hence to a better ability to forecast the general population changes which may be induced by developments.

In practical terms the divergence of views about effects on caribou resulted in differences of opinion about the kind of conservative management policies or mitigation procedures which will work best. As a result, it has become apparent that more data and more field experience are required to develop effective mitigative measures.

The Panel concludes that both the impact assessment and the development of management activities cannot be more precise or effective until more information is available on the Porcupine Caribou herd and other herds. Until such information is available, however, it will be necessary for appropriate monitoring to be undertaken and for conservative mitigative measures to be assumed as part of any industrial developments that may have negative effects on caribou.

Research subjects for the Porcupine herd proposed by DOE included summer range ecology, the significance of insect relief habitat, the interrelationship of linear developments and caribou behaviour, and the behaviour and range of bulls during the calving season. Although there was much discussion of the experience of other researchers in different areas most people believed it important to obtain more direct information specific to the Yukon North Slope environment.

43 The Panel recommends that the Government of Canada provide full financial support to the Canadian Wildlife Service of the Department of the Environment and the Department of Renewable Resources of the Government of Yukon to undertake the following to allow the design of effective mitigation and monitoring programs:

- **a) specific research related to the reaction of caribou to vehicle traffic and to overflight by jet aircraft;**
- **b) specific research on the Yukon North Slope caribou range ecology, particularly summer ecology, including the importance of insect relief habitat; and**
- **c) computer simulation modelling of caribou population dynamics.**

6.8.3 Fish

Industrial development in the Beaufort Sea region potentially affects a wide variety of both freshwater and marine fish and their habitat, although there are not likely to be severe impacts because of the Proponents' proposed mitigative measures. The Proponents and intervenors made specific comments on various data deficiencies with respect to habitat problems in areas such as the North Yukon coast. These deficiencies included migration/construction timing, protection of spawning and rearing habitat, protection of anadromous species, and insufficient knowledge about the basic productivity of resident species in lakes and rivers.

Resident and anadromous species were identified as concerns both in terms of maintaining a supply for human consumption and as an integral part of the food chain for higher trophic levels, particularly marine birds and mammals. With the exception of the effects of oil spills into lakes, streams and rivers and domestic fishing pressures, it was generally agreed that the potential effects of development on spawning and rearing habitat could be minimal. Unfortunately the distribution of these habitats is not well known. Impacts are therefore difficult to predict. The Panel believes that DFO should expand the data inventory in areas designated for imminent development.

Site specific environmental designs were not reviewed by the Panel but it is widely known that river-crossing techniques for pipelines, granular material extraction activities, toxic and chemical waste disposal and other activities which potentially affect fish are mature technologies which will have minor impact, assuming proper regulatory control and enforcement.

The importance of the fishery to the renewable resource economy both directly and indirectly is a primary reason for the concerns of northerners about development impacts on fish. The Panel also considers that the provision of fishing opportunities to groups traditionally involved in the fishery is as important as simply having a supply of fish for food. These subjects are further discussed in Section 5.4. Subsistence, recreational and commercial fishing interests should be protected and regulated in accordance with the biological productivity of lakes, streams and rivers.

6.8.4 Birds

Several types of potential impacts from the proposed development on migratory birds, waterfowl, and other resident species were discussed by intervenors and the Proponents.[59] With the exception of specific impacts such as oiling of shore birds, effects of loud sound on nesting and staging areas, and effects on rare raptor species, most of the commentary related to the need to protect the prime habitats important to these species. Most of these sensitive areas have already been identified by various government agencies and the Panel agrees that these areas should be avoided if possible; if not, special mitigative measures must be used in combination with monitoring programs and contingency plans to reduce the impacts to a negligible level. The Panel is aware that CWS and the territorial governments will undertake detailed site specific analyses for these contingency plans, as part of the mitigation package attached to each phase of the development.

The major effects of industrial noise on birds in the Beaufort Sea area will, with few exceptions, be experienced by migratory bird species that spend about four months in the Arctic and the remaining eight months in southern Canada, the United States, Mexico, or elsewhere.[60] Given the pressures on certain species in the South, Arctic habitats may be critical to the long-term viability of those species. The control of noise may be as much a part of environmental conservation in these habitats as the maintenance of water quality, terrestrial habitats and food sources.

The Panel is aware of past cooperation among the Proponents and government agencies in monitoring the effects of aircraft on migratory birds and other wildlife in areas considered sensitive to such disturbances. The evidence presented to the Panel, including site-specific studies such as those at the Taglu drill site on the edge of the Kendall Island Bird Sanctuary, suggests that with proper planning, disturbances of migratory birds by aircraft may be kept to an acceptable level.[61] The Panel urges CWS to continue the review and monitoring of migratory bird populations required as a result of the proposed developments.

6.8.5 Habitat Inventory

Examples of the habitat inventory and mapping programs of the GNWT and the CWS [62] suggest that the understanding of the use of seasonally sensitive areas by a variety of other species of terrestrial animals is increasing. While these programs are not complete it is now possible for these agencies to respond to industrial development proposals. Some general understanding of the significance of habitat disturbance which might be involved in development can now be provided, particularly with respect to migratory bird habitat in the Mackenzie Valley, raptors and raptor habitat, polar bears and some other carnivores and caribou. Such habitat inventories, as well as many specific behavioural studies, now allow substantive comments to be made on the nature and viability of mitigation proposals put forward by the Proponents.

While the Panel notes that there are various ecological and land use maps for most of the Mackenzie Valley in existence and that there has been considerable northern input to the preparation of these maps, the Panel concludes that continued updating, and refinement and designation of various "special areas" require immediate attention by governments.

It is apparent from the statements of the GNWT that its Department of Renewable Resources in conjunction with the CWS has extensive plans for new and continuing research on individual species and habitats, both for planning wildlife management and for providing a better basis for resource harvesting research programs underway in the NWT. The Northern Oil and Gas Action Program (NOGAP) has been recently established. The Panel views this as a positive step for facilitating better mitigation and improving monitoring programs. Specific research needs relating to specific developments are also being funded under the auspices of the Environmental Studies Revolving Fund (ESRF) and this too represents a positive approach.

The Panel concludes that existing wildlife habitat inventory programs should be further supported by the relevant government agencies. The Proponents should recognize sensitive and important habitats identified by CWS, DFO, GNWT and YTG as areas which require either avoidance or special mitigative measures. These habitats should be a fundamental part of the DIAND land use planning program.

6.9 Environmental Impact Assessment

6.9.1 Introduction

Environmental Impact Assessment (EIA) processes and procedures in Canada have been evolving and changing for a decade and will continue to do so. Different approaches have developed within various jurisdictions and scientific disciplines and the basic concepts are as well known and shared as the basic problems. Lack of information about basic components or processes of natural environments and a lack of standards or criteria to judge the significance of potential impacts are two very common issues in environmental impact assessment. The EIA practitioners continue to work toward solutions to these problems. The Minister of the Environment, acting on a Federal Environmental Assessment Review Office initiative, recently approved the establishment of the Canadian Environmental Assessment Research Council (CEARC) which will promote and facilitate EIA research efforts. Even with these advances, however, no EIA process can be applied without modification to all types of development.

The specific methods used by the Proponents, intervenors and others to assess the potential environmental impacts of the Beaufort Sea proposal have their limitations but the EIS documentation provided a good overview of the problems which may be caused by oil and gas production and transportation. The prediction and assessment of impacts is made difficult by data deficiences for many animal species, a lack of methods of assessing potential cumulative and synergistic effects of development, logistic problems for data gathering in Arctic environments, the conceptual nature of the development proposals and the subjective nature of the understanding of the level and significance of impacts.

The Panel recognized these difficulties during its initial review of the Beaufort Sea EIS but still shared the concern of several review participants that the assessment methodology for the biophysical environment was not well developed in the documentation. Accordingly, in the Panel's EIS Deficiency Statement, a further analysis was requested. Rather than calling for a total revision, however, the Panel asked the Proponents to concentrate on caribou, ringed seals and narwhal and to discuss explicitly the potential cumulative effects of development upon these species. This provided representative illustrations of the methods and difficulties involved in the assessment procedure. These illustrations would then form the basis for discussion during the Public Sessions. The Proponents undertook this task but the results demonstrated that the techniques available for this type of analysis need further development.

The Proponents' EIS and EIS Supplementary Information nevertheless provide a good review of data deficiences. This review serves as a valuable aid to help assign priorities for future research and monitoring activities. The assessment of the biophysical effects of development, however, cannot be considered to be complete. The EIS represents a significant achievement but it must be seen as a starting point rather than a definitive final statement.

6.9.2 Assessment Methodology

The matrix approach used in the Proponents' EIS is a simple yet effective way to summarize most of the perceived environmental consequences of development. It serves to identify broad areas of concern but the Panel recognizes that many conclusions are based on professional judgement, which in turn is often based on experience from other geographic areas. Within the constantly evolving context of environmental impact assessment processes it would be very difficult to specify a more effective method for this conceptual level of review.

Nevertheless, the methodology was criticized by several review participants on the basis of inaccuracies, inconsistencies[63] and lack of specificity and comprehensiveness[64]. The broad definition of impact categories (major, moderate, minor, neglible) was criticized as imprecise and often misapplied. The matrix technique has also been criticized as inadequate to represent concern about cumulative and synergistic effects. Many of these criticisms, however, are generic problems in environmental impact assessment. In fact, of the intervenors who criticized the methodolgy of the EIS, few presented a practical alternative approach to assist the Panel in its deliberations.

Many intervenors were concerned about the Proponents' optimistic reliance upon completely effective mitigative measures. The Panel believes that a conservative approach to environmental design by the Proponents should ensure that effective mitigation measures are incorporated into the implementation of site-specific projects.

In light of the difficulties with the nature of impact assessment and the concerns about the effectiveness of mitigative measures it is essential that effective and timely environmental research and monitoring programs be established. The following sections outline the basic components of a research and monitoring program.

6.9.3 Environmental Monitoring

The Panel accepts, as a broad general definition of environmental monitoring, that of Beanlands and Duinker.

> "The term monitoring refers to repetitive measurement of specific ecological phenomena to document change primarily for the purposes of (i) testing impact hypotheses and predictions and (ii) testing mitigative measures."[65]

This monitoring definition is intended to exclude the surveillance and inspection activities undertaken by regulatory agencies. Surveillance activities are designed to ensure that resource developers are in compliance with the terms and conditions of their project approvals (see Section 8.12).

During the General Sessions much of the discussion and criticism by intervenors of specific aspects of the Proponents' environmental impact assessment concluded with a request for extensive monitoring of the effects of development.

The Panel concludes that, lacking data, the most effective way to determine and assess the effects is to allow developments

in a phased manner, with extensive monitoring. To do this for every potentially affected species for the entire project, however, would be cost-prohibitive and to some degree unproductive in light of documented experiences from other areas which suggest minimal effects from some aspects of the project. An efficient approach to the design of a monitoring program such as that taken by DIAND-sponsored Beaufort Environmental Monitoring Project is needed.

6.9.3.1 The Beaufort Environmental Monitoring Project[86]

The purpose of the Beaufort Environmental Monitoring Project (BEMP) was to design a practical and efficient monitoring program which could effectively gather information about the environmental impacts of oil and gas developments. An interdisciplinary group of scientists attempted to build a mathematical simulation model of the Beaufort Sea ecosystem, knowing in advance that there were insufficient data to complete a version that would work. In thair attempt, they tried to identify the critical data gaps and to understand better those parts of the environment which are most sensitive to man-induced changes.

The list of basic research needs which emerged from the BEMP was then examined on the basis of more pragmatic criteria, cost-effectiveness of research, significance of the species in socio-economic terms and basic scientific research capability. These needs then were modified into hypotheses about the effects of development which could be examined as part of a continuing monitoring and research program during development.

The Panel commends DIAND on the positive initiative it undertook in sponsoring the BEMP. Interdisciplinary, interagency programs such as this are an innovative approach to natural resource management. The Panel concludes that the results of the BEMP experiment should be assessed, and if found satisfactory, the approach should be used as the basis for part of the monitoring program for the Beaufort Sea oil and gas developments.

6.9.3.2 Scope of Monitoring Programs

The approach used in the BEMP does not prejudge the elements of the biophysical environment which would become priorities for monitoring but allows an interdisciplinary analysis of feasible and cost-effective studies. As a result, the program would include a range of monitoring options related to various aspects of oil and gas production and transportation in the Beaufort Sea region such as the analyses of new facilities in new locations and additional analyses of important species. Thus the scope of each regional monitoring program may vary to accommodate regional needs. This scope may change through time as new data accumulates and research priorities develop. Clearly there is a need for central coordination of these studies.

6.9.3.3 Future Coordination of Monitoring

The Panel proposes that coordination of monitoring projects be undertaken by the Beaufort Sea Coordinator's Office (BCO). It is not intended that responsibility for the actual monitoring be part of the BCO responsibilities. Rather the BCO will keep an account of the status of proposed, initiated and completed projects and will provide a referral service for the results of the monitoring.

> *"Experiences from both Shetland and Orkney have shown very clearly that the local level, where it's got the right information, and where it's got the right powers, is quite capable of dealing both with other levels of government and with the oil companies to a reasonably successful degree."*
>
> *Dr. R. Butler*
> *University of Western Ontario*
> *Inuvik*

No matter how well designed in theory, the monitoring program will require proper coordination so that information can be collected and used in an efficient manner. The BCO could play an important role in ensuring that monitoring proposals are implemented, are adequately funded, and receive the interagency cooperation needed to achieve the minimization of social and environmental impacts and the maximization of benefits.

The BCO, as envisaged, would have a role in the coordination of the monitoring studies and would also provide the focus for community information programs and involvement in these studies. Although not providing any funding directly, the BCO would be a primary source of information for those agencies which presently allocate funds for research. Coordinating the efforts of a multitude of government agencies to avoid future duplication of effort should be the primary focus of activity.

6.9.3.4 Monitoring and Mitigation Research

Another objective of the monitoring program, however structured or managed, should be a program of research related to the effectiveness of various mitigative measures. Ultimately there may be more than one way to solve an anticipated environmental problem. The effectiveness of alternative measures should be evaluated and compared to understand the reasons for successes and failures. The Panel concludes that the monitoring program should include a program of research designed to evaluate the effectiveness of different mitigative measures.

54 The Panel recommends that the Beaufort Sea Coordinator's Office coordinate the monitoring and research projects associated with the production and transportation of Beaufort Sea-Mackenzie Delta oil and gas.

6.9.3.5 Criteria and Standards for Monitoring

The Panel heard extensive comment on the need to assess the significance of environmental effects, and particularly about the lack of standards upon which to base a definition of significance. In theory any development will have environmental effects but these effects may not be significant. Without criteria and standards to help define "significance", it is very difficult to decide how closely to monitor projects or to know when extraordinary mitigative measures should be used if an actual effect is adverse and diverges markedly from an expected effect. Without such criteria for design guidance, it is

difficult for the Proponents to include mitigative measures in the initial project design.

55 The Panel recommends that, for the purpose of implementing an effective monitoring program, the Beaufort Sea Coordinator's Office coordinate the establishment of suitable criteria and standards to be developed by the Government of the Northwest Territories, the Government of Yukon and relevant federal government departments.

6.9.4 Research

When a proposal for a new large-scale development in Canada is subjected to an environmental review, the ensuing recommendations are likely to be based mainly upon knowledge and opinion derived from past research and the personal opinions of many individuals. With respect to the North, past EARP panels and the present Panel, were faced with many contentious issues that cannot be resolved given the existing state of research. Fortunately, there has been a great increase in site-specific and applied research in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region since the early 1960's; unfortunately, there has been no such increase in basic research. Consequently, a variety of important environmental concerns associated with a project of the magnitude of the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region oil and gas proposal must remain unanswered until further basic research is completed.

The Panel has been informed that government funding for basic research has been reduced significantly in real terms in Canada in the past decade. Basic research, whether in government or supported by government in the private sector, appears increasingly dependent upon project-specific financing. Therefore, short-term applied research tends to dominate over long-term basic research whose results, in the short term, may be intangible. During the General Sessions, for example, the most helpful advice given to the Panel on contentious environmental issues frequently came from scientists, from inside or outside of government, who carried out long-term basic research in the North.

One of the further consequences of the decade-long reduction in Arctic research has been a movement of scientists from government to industry. During the General Sessions, the Panel at times realized more expertise now exists within the industrial sector than in government in a number of important areas of government responsibility. This makes it difficult for the responsible government departments to make judgements about scientific and technical evidence submitted to various regulatory bodies.

In spite of the very large areas of land and sea in the Arctic, the importance to northern people of a sustained renewable resource economy and the significance to Canadian sovereignty of an adequate knowledge of the Arctic, Canada does not have integrated, focused policy or programs for Arctic research. The lack of policy is regrettable and has led to a fragmented approach to the design and application of efficient research programs.

The Panel believes that the ultimate responsibility for basic research in the North rests with government, and that government must ensure a balance between applied and basic research so that development in the North is not adversely affected by a lack of basic research into the biophysical environment.

The Panel believes that the Government of Canada must be assured that the necessary research has been completed if it is to make informed decisions as development projects are promoted. The basic research programs should be viewed as the cost of doing business. The only alternative policy would be for government to discourage all development.

The Panel appreciates the fact that government funding for research is not unrestricted and that priorities must be established for northern research. Accordingly, some research priorities that the Panel believes are environmentally important for the long-term development of the North have been identified. The identification of the research priorities has come from many sources: some from unresolved questions raised by communities and intervenors and some from government departments, both federal and territorial, with legislative responsibility in the North. Other priorities are based upon the judgement of the Panel as to what research is required in order to ensure that production and transportation of oil and gas proceeds in an environmentally acceptable manner.

The list of specific research projects is by no means complete and the Panel recognizes that many important projects have been omitted. In the Panel's opinion, if long-term basic research is not carried out into the recommended research topics, governments, regulatory authorities, monitoring agencies and others will be required to make important decisions on many environmental concerns without complete or adequate knowledge.

6.9.5 Specific Research Projects

6.9.5.1 Oceanographic and Related Research

The Panel concludes that there is a need for a better understanding of the physical and biological processes in Arctic environments in general and the Beaufort Sea in particular. A new major multidisciplinary oceanographic program incorporating existing research programs would be a desirable basis for research studies but the Panel recognizes the practical difficulties in providing adequate funding for this work. It is important, therefore, that the most efficient and productive avenues of research associated with the Proponents' projects be identified rather than that a general endorsement be given to investigation of all basic physical and biological processes. The Panel endorses the following research initiatives:

- the dynamics of the wind-driven pack ice-ocean system including: studies of the processes which determine ice movement with an aim to predicting ice concentration, motion and deformation from oceanographic and meteorological data; basic research on ocean/ice/atmosphere heat flux; the thermodynamics of ice pack break-up and freeze-up processes; the physics of landfast ice formations, stabilization of landfast ice by artificial islands and destabilization by ship traffic; and wave and storm surge forecasting techniques;

- research into seabed geological processes and hazards including: sediment dynamics, seabed ice scour, subsea permafrost, and seabed deformation and displacement (the distribution of faulting, slumping and slope instability); and
- marine chemistry research including further investigations of naturally occurring hydrocarbons and the dispersion, biodegradation and weathering of oil.

6.9.5.2 Effects of Oil on Marine and Terrestrial Arctic Species

The effects of oil spills on Arctic animal life were reviewed in the EIS in an overview fashion by the Proponents and various government departments have provided specific comments on the need for specific research projects. The Panel endorses the following research priorities:

- basic research on the fate of spilled oil in the Beaufort Sea, and
- basic research on the impacts of spilled oil on relevant Arctic micro and macro fauna.

6.9.5.3 Marine Mammals and Marine Mammal Habitat Research

The available information about the biology and ecology of marine mammals is somewhat deficient for an in-depth impact assessment of industrial development. In some cases, little data are available for species upon which the potential impacts may be severe. Researchers attempting to obtain information about these species face logistic difficulties when undertaking experimental programs.

Comments by DOE, DFO, DIAND, GNWT and the communities have contributed to the Panel's understanding of the following basic research needs:

- bowhead whale life-history research including studies of the effects of industrial activities on bowhead behaviour and distribution,
- beluga whale research with specific focus on distribution and the effects of vessel sound on behaviour, and
- research on the effects of icebreaking and vessel noise on narwhal movements and distribution.

6.9.5.4 Fish and Fish Habitat Research

Arctic fish species and habitats, although recognized to be important to the food chain for higher trophic levels, have not received the research emphasis required for effective management for sustained yields. If a better understanding of the indirect impacts of industrial developments on various marine mammals and various predators such as polar bears is to be achieved, more information will be required about fish and fish habitats. Of equal importance is the subsistence value of Arctic fish species to northern people.

The Panel has identified the following research need:

- research, as part of an Arctic coastal and estuarian fisheries research and management program, to identify and study fish habitats and fish species which could be sensitive to oil and gas production and transportation.

6.9.5.5 Birds and Bird Habitat Research

Many terrestrial and marine bird species, and in particular the migratory species, have been relatively well researched and the potential impacts of various phases of industrial development are reasonably well known. The distribution of these species is not fully known, however, and not all nesting and rearing sites have been mapped. During certain life-cycle phases, these species are relatively sedentary and the impacts of oil spills, for example, can have catastrophic site-specific impacts. For these reasons and in recognition of our international commitments to preserve and manage these species, the Panel supports continuation of the inventory and monitoring work of the GNWT and CWS. The Panel has made recommendations on the inventory programs in Section 6.8.5. While important, these inventory programs do not represent new research initiatives.

6.9.5.6 Terrestrial Mammals and Terrestrial Mammal Habitat Research

Caribou received much attention during the Panel review and the research needs for the biology and ecology of the species were well described. Other ungulate species received some attention but there was only passing mention of various predator species and fur-bearers of economic importance. The nature of the harvesting studies of these species received more attention than the species themselves. The Panel recognizes the concern of intervenors, the CWS, YTG and GNWT, that these species should receive greater attention, particularly with respect to habitat management and the potential importance of special habitat areas. Recommended research to provide sufficient information for the implementation of effective management, mitigation and monitoring programs includes:

- specific research related to the reaction of caribou to vehicle traffic and to overflight by jet aircraft,
- specific research into Yukon North Slope caribou range ecology, particularly summer ecology including the importance of insect relief habitat, and
- computer simulation modelling of caribou population dynamics.

6.9.5.7 Integrated and Multidisciplinary Programs

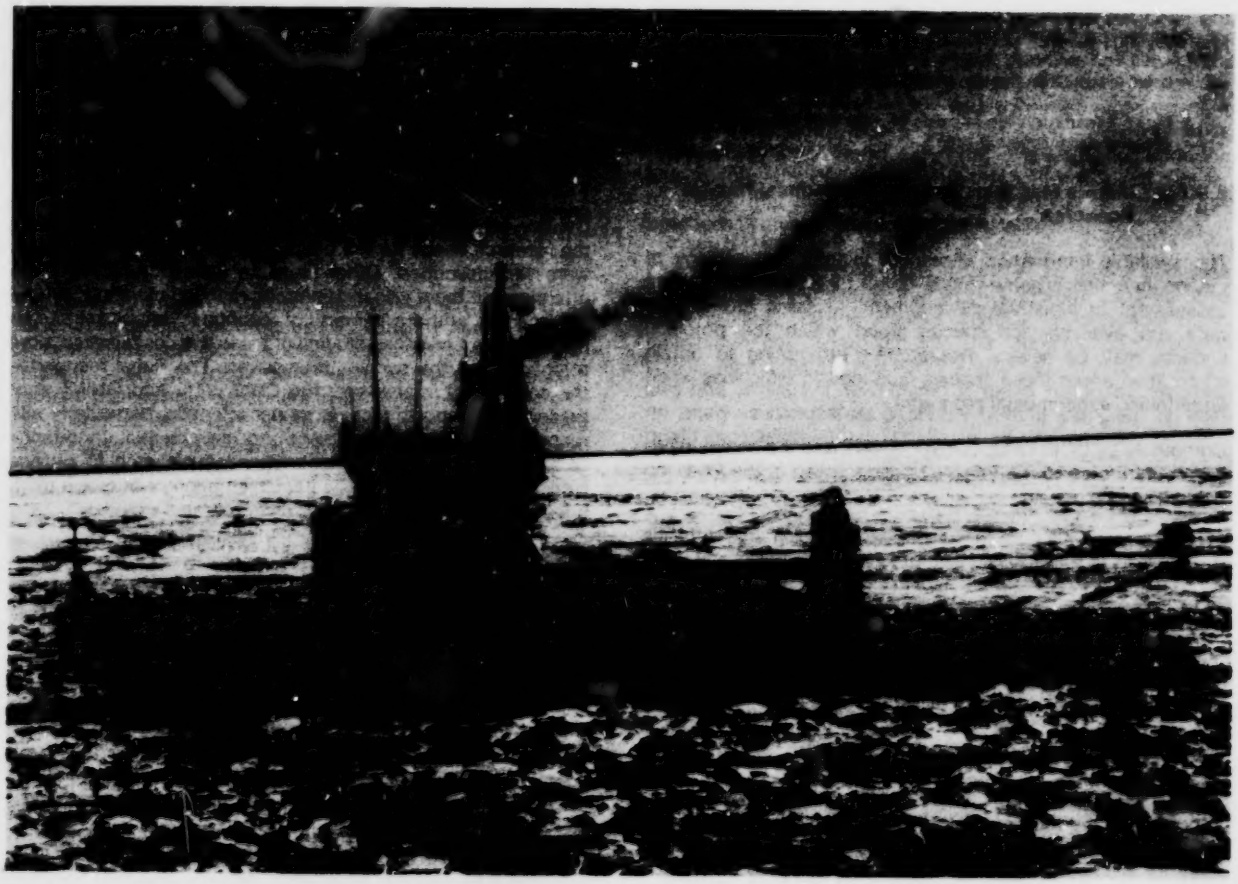
Although most of the requests received by the Panel for new and continuing research initiatives concentrate upon single species or upon the impacts of a single industrial activity, several review participants and the Panel recognized the need for integrated research programs.

The Department of the Environment emphasized the need for a better understanding of the Arctic estuaries which may be affected by development. The Mackenzie Delta is the major focus of interest but biologically productive habitat for marine species and related terrestrial species is also found at the outlets of other river systems. The ecology of these environments is not yet well documented and further multidisciplinary research is needed.

The Panel was informed about the work of Parks Canada, CWS, GNWT and the special DIAND Northern Conservation Task Force, each of which is undertaking research and inventory studies to define better the extent of lands which should be conserved. These initiatives include the mapping of important habitats and studies attempting to devise new statutory and policy mechanisms for the protection of these lands.

The Panel supports research on:

- the biological and physical processes in estuarine environments,
- the biological and physical characteristics of polynyas, and
- the ecology of coastal lakes and streams, particularly on the Tuktoyaktuk Peninsula.



7.0 COMPENSATION

Compensation was a major topic of discussion at the Community and General Sessions and was addressed at length by the Proponents in the EIS Supplementary Information. At the Community Sessions, the Panel heard northerners and residents of the Labrador coastal communities express concern that loss of wildlife harvesting would lead to loss of lifestyle and that this should be compensated for in some manner. Others indicated that no amount of compensation could pay for loss of lifestyle.

> *"Once our wildlife don't exist any more, money can not turn them back to life. Money can not change or compensate for the wildlife."*
>
> *J. Kooneeluse*
> *Broughton Island*

> *"We want development, we need development but at our pace, to meet our goals. We are not willing to risk our environment that has supported the Inuit culture and the lifestyle to become heavy equipment operators. We want more than that for our children."*
>
> *G. Williams*
> *Arctic Bay*

> *"It is essential that we have a method of paying compensation for any ill effects that will arise from oil production. Compensation will have to be established prior to start-up, as well as the identification of what events will be considered for compensation. It is not satisfactory to have the proponents indicate that compensation may be paid. We want to know when, how and how much will be paid for specific incidents."*
>
> *G. Williams*
> *Arctic Bay*

The Panel considers it to be of substantial importance to resolve the long-standing issue of whether loss of wildlife harvesting opportunity, because of activities of others, is compensable. There is a potential for major losses in the renewable resource industry and considerable change in lifestyle for northerners as a result of the implementation of the proposed development. A review of the positions put forward by the various participants is set out below.

In the EIS Supplementary Information, the Proponents advocated a single, direct method for most claimants to present their case and receive timely results. They recommended that claims arising from major oil spills in marine waters should be dealt with separately, through the present legislation (the *Arctic Waters Pollution Prevention Act*) which is comprehensive and provides sufficient protection. Also, the Proponents said that they would be prepared, in instances where loss had occurred but there was no legal method of collecting, to examine on a moral basis a fair way to compensate the claimant. The Proponents presented a comprehensive brief on the present law and on what they felt would be a fair method of compensating wildlife harvesters in the future. Their brief pointed out that it was the function of the various governments to prepare the necessary legislation and framework to allow for the provision of compensation.

The Government of the Northwest Territories presented a Renewable Resource Compensation Directive, the main point of which is that a developer would prepare a compensation plan for submission to the government along with the final project proposal.[1] Where any claim for loss due to development cannot be attributed to any one developer, then all developers in that area would be required jointly to share reimbursement costs. A Compensation Board would be appointed by the GNWT Minister of Renewable Resources. The brief, in effect, set out the framework in which the GNWT felt that a compensation program could be instituted.

The Department of Indian Affairs and Northern Development presented a six point brief which described the following *draft* position on compensation:

"1. Compensation will be a term and condition of government-industry agreements for approved projects. DIAND will ensure that compensation is addressed and necessary provisions established in conjunction with approvals on a project-specific basis using common principles outlined below.

2. Responsibility for providing compensation rests with developers whose activities give rise to the need for compensation.

3. Compensation claims will be dealt with through direct claimant-developer negotiations, wherever practical, with government providing assistance as requested.

4. Responsibility for establishing and initiating a claim rests with the claimant.

5. Compensation claims should be treated in a timely and equitable manner.

6. DIAND will continue to work with the GNWT, industry, other federal departments and hunters and trappers to develop appropriate compensation programs."[2]

The principles underlying the DIAND position were:

> "The Department places its emphasis on the prevention of adverse effects of northern development on renewable resource harvesting rather than on mitigation or amelioration after damage occurs.
>
> The Department has no legal liability, as a result of issuing approvals for projects, to provide compensation resulting from project effects on renewable resources and harvesters.
>
> Compensation should be considered for equipment loss or damage and loss or reduction of commercial and subsistence harvests caused by direct reductions to wildlife populations, deflections of wildlife away from regular hunting areas and/or loss of access to hunting areas. Compensation cannot reasonably be considered for loss of lifestyle or cultural change since these transcend specific projects and are in some measure compensated for through regional and northern benefits.
>
> Compensation claims should be assessed on the basis of historical harvest levels and hunter effort, with substantiation being provided by local HTA's and wildlife officers, and compensation calculated using a prescribed formula. DIAND will continue to support wildlife harvesting data collection projects, such as the BRIA study, to provide sufficient historical harvest

data for use in documenting and assessing reductions to wildlife harvests. This includes an onus on hunters, trappers and fishermen to keep records of their harvests.

An arbitration process should be established to deal with unresolved claims. In the event that direct negotiations and arbitration prove unsuccessful, the claimant would then have recourse through the courts to sue as the final means to resolve claims.

A reduced burden of proof should be applied to the establishment of compensation claims by claimants. In the case of unattributable claims, a clear indication of reduced harvest success per unit effort should be sufficient grounds for establishing a claim; the need to demonstrate a causal relationship should not necessarily be a requirement.

A process should be established to deal with compensation claims that can not be attributed to a specific project. DIAND supports the establishment of temporary compensation boards to adjudicate unattributable claims for compensation and to designate the compensation level and responsibility for payment of these claims. Accordingly, through government-industry agreements, industry will be required to accept responsibility for unattributable losses."[3]

The Department of Indian Affairs and Northern Development in response to questions raised by the Panel also provided its opinion on the problems associated with the legislation for compensation claims by renewable resource harvesters particularly with the *Arctic Waters Pollution Prevention Act* and the *Oil and Gas Production and Conservation Act*. They pointed out seven problems which require attention. They are:

"1. the legislation deals with specific cause and effect relationships resulting from specific types of development and, accordingly, does not comprehensively address the full range of development impacts under one statute;

2. the legislation establishes the courts as the main vehicle for settling disputes over claims, resulting in lengthy and expensive court battles and delays in claimants receiving compensation;

3. the *Oil and Gas Production and Conservation Act* does include loss of opportunity, however, the legislation does not expand in detail on the traditional common law limitations applied by the courts concerning what damages are considered compensable;

4. the legislation and regulations do not outline a specific process for the implementation of the compensation provisions;

5. the legislation does not deal with the cumulative effects of development, only with project specific effects;

6. primacy needs to be established between the *Arctic Waters Pollution Prevention Act* and the *Oil and Gas Production and Conservation Act*; and,

7. limits to liability and third party loss provisions need to be reviewed in terms of their appropriateness and adequacy in compensating for a major oil spill."[4]

The Dene also presented a strong and thoughtful brief which was very helpful but which, in part, went beyond the Terms of Reference of the Panel in that it dealt with compensation as it applied to native land claims. The Panel is aware that compensation for lands taken from the native people is the basis for all land claims negotiations and settlements in Canada. The Panel also heard that native people have been frustrated over the years. Governments and non-natives have taken lands previously used by the natives and have encroached upon hunting, trapping and fishing areas. In most instances, this has occurred without compensation. Complaints to government concerning individual damage claims to date have been diverted to the land claims negotiating table where they remain unresolved.[5]

The Terms of Reference of the Panel do not allow it to address the issue of native land claims since they are being negotiated by the Government of Canada in a different forum. Nevertheless, compensation for all northerners who may incur losses due to the proposed development is within the Panel's Terms of Reference and must be addressed.

The Panel believes that the Proponents, DIAND and the GNWT have shown, through their briefs and presentations to the Panel, a will and the necessary good relationship to develop a compensation package acceptable to northerners.

Compensation for lands taken or interfered with so as to affect hunting, trapping and fishing without reimbursement is the basis of all land claims negotiations and settlements. The native people do not consider relevant the matter of who is exploiting the land and interfering in a detrimental way with their activity.

Often in the past, government, and to a lesser extent private enterprise, have caused damage or difficulties to renewable resource harvesting in the region. The Beaufort Sea hydrocarbon production and transportation proposal is a major project by private enterprise with government encouragement. Not only will industry increase development activities, and hence the potential for damage or loss to local people, but government activities such as road and airport construction will create possibilities of loss.

Private individuals and secondary industries will also contribute to this process. To restrict compensation for loss to activities of the Proponents alone will resolve only a portion of the total problem that may arise in the region. The Panel concludes that a compensation process must be set up to include all loss or injury without regard to who caused it. Compensation, of course, should be available to all northerners, not just those of native ancestry.

Compensation terms set out in other agreements may restrict certain individuals from participating and may allow others to opt out of any general compensation program in return for other benefits. For example, a settlement of native land claims may provide a payment for certain losses and thereby restrict the participants from making a specific claim under the compensation package. Others may sign a joint venture agreement with industry in order to participate in a particular development and in return forego their right for compensation.

Intervenors assumed that only developers would have to pay compensation for loss or injury. It is the position of the Panel that once a compensation board is appointed it must be completely independent in order to hear claims against any party

causing loss or injury, including the government which has appointed it. The Panel refers to a "compensation board" as a board with powers yet to be defined.

The present legislation bearing on Arctic oil production and transportation, the *Arctic Waters Pollution Prevention Act* and the *Oil and Gas Production and Conservation Act*, sets out a framework in which compensation is to be paid. In the event of a major oil spill or other catastrophic pollution, it is the view of the Panel that the compensation board must have the power to pay interim compensation. The board should be able to provide immediate relief to the claimants on a day-to-day basis until such time as the full extent of the damages can be ascertained through the procedures in the above Acts and final compensation paid. This could be achieved by establishing a "no fault" fund or a similar arrangement. If there is a catastrophic event, northerners may not have the expertise or the knowledge of how to proceed under the foregoing Acts. However, they should be familiar with the board's activities and the board in turn will be able to assess quickly the real and timely needs of the claimants and to provide them with interim payments almost immediately. No doubt some legislative changes will be required in order to delegate the necessary authority to the board. The Panel considers a rapid response capability to be a crucial point.

The Panel understands that there are many difficulties involved in assembling a compensation package which will accomplish the objectives of DIAND, the GNWT and the Proponents. Legal constraints arising from separate jurisdictions for marine mammals and fish and terrestrial animals, the setting up of another legal process to adjudicate claims outside of the present system, the difficulty of developing a lesser standard of proof or of reversing the onus of proof and the difficulty in enforcing binding decisions in the face of the Charter of Rights have all been considered.

Nevertheless, the Panel believes a comprehensive compensation package for all northerners is essential. The Panel believes many small losses and damages occurring in the NWT and Yukon today are not compensated for because there is no suitable body to which the claimant can apply for relief. The present legal process is prohibitive for resolving this sort of problem since most losses and damages are small ranging from a few hundred dollars to about $10,000. The legal costs, the time involved and the risk of being unable to prove the losses or damages to the standard required, rules out this avenue of relief.

A separate compensation board with the power and jurisdiction to make quick and binding decisions would set up an entirely new and separate judicial system. The decisions of the compensation board would be appealable to a court of appeal. If the board were allowed to make decisions without the standard of proof required in a court of law, its decisions would be suspect on appeal. Therefore, the objective of having a quick system to settle claims for damages would not be achieved because a court of appeal could dismiss the case.

A compensation board without legislated powers was considered. The board would take funds provided to it in advance by the Government of Canada, the NWT and Yukon territorial governments, and developers under the terms of their compensation agreement with the governments and would use them to pay claims presented. An informal, non-judicial hearing with the claimant and the defendant would establish the facts as they are known and then a decision could be rendered. If a loss was established to the satisfaction of the board, an award would be given. The Panel is advised this would be legally impossible because the board would be paying out money. Any government funds paid out must be paid only through a legislated process based on accepted legal standards. As well, the defendants would have a right to appeal under the Charter of Rights.

The dilemma which appears to be facing the Panel and the parties attempting to establish a reasonable, simple method of small claims compensation is that the present system coupled with government rules imposes a complex web that cannot be overcome easily. The Panel is also aware that there are informal methods of agreeing on compensation in other parts of Canada. They can be appealed through the legal system. This implies that a solution is possible. The Panel describes objectives that the Government of Canada, GNWT and YTG along with the Proponents should strive to accomplish. How these objectives are accomplished is a matter for the parties to resolve. The objectives should, however, be achieved as soon as possible.

The Panel believes that the following objectives should be incorporated in a compensation plan:

- There should be a "compensation board" established by each of the territorial governments to adjudicate claims within their separate jurisdictions. Each board should deal only with small damages or claims up to about $10,000. These boards should have as much power as possible to settle compensation claims, but should have at least the power to make recommendations.
- Any northerner alleging a loss of income or damages resulting from the activities of others should have the right to present a claim for compensation to an independent, readily accessible "compensation board".
- The Government of Canada and the territorial governments should develop the conditions under which a permittee or licencee will be required to pay compensation with the necessary terms to allow a third-party claimant to take action for loss or damages.
- A developer wishing to carry on activities in either territory should be required to present a compensation plan satisfactory to the government of the territory in which it wishes to operate prior to being provided with the permit or licence applied for.
- The Government of Canada, GNWT, YTG and the Proponents should develop, for the guidance of the "compensation board", a schedule of payments for the kind of small claims anticipated along with guidelines, and a schedule of per-diem and expense allowances for successful claimants.
- In the event the developer (private or public) and claimant do not settle the claim privately and the "compensation board" recommendation is not satisfactory, the claimant should be provided with legal aid services under the present territorial legal aid systems as may be required to take the claim to civil court.

- The federal and territorial governments should develop legislation describing the policy and terms for compensation.
- The Government of Canada should amend the *Arctic Waters Pollution Prevention Act* and the *Oil and Gas Production and Conservation Act* as required to assure that compensation will be available in a timely manner to those experiencing loss or damage resulting from activities covered under these Acts. These amendments should include a provision for legal aid to claimants and interim payments if the claimants depended upon a resource for livelihood and this resource is no longer available.

56 The Panel recommends that the Government of Canada, the Government of the Northwest Territories and the Government of Yukon develop and implement a comprehensive compensation plan for the North encompassing the objectives set out by the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel before production and transportation of Beaufort Sea oil and gas proceeds.

8.0 GOVERNMENT MANAGEMENT

8.1 Overview

The Panel's Terms of Reference included the examination of the governments' capability to control Beaufort Sea oil and gas developments. To complete this examination the Panel requested and received from federal departments and the territorial governments position statements which described the impacts of Beaufort Sea hydrocarbon production and transportation on their policies and programs, and their plans for coping with these impacts. The statements were widely distributed prior to the Public Sessions. The Panel, at the General Sessions, listened to suggestions by the Proponents, intervenors and government representatives as to how governments could best manage their responsibilities in the development and operation of Beaufort Sea hydrocarbon production and transportation.

> *"Government policy must be clear, timely, consistent, and most importantly, integrated, so that industry can get on with its job for planning for the development of Beaufort oil, and by so doing, assisting government in achieving its objectives."*
>
> *D. Motyka, Gulf*
> *Whitehorse*

The Proponents, in addressing the subject of government management, sought a clear statement of policy from the governments, and little in the way of regulatory change. The territorial governments sought a mechanism to obtain funds and personnel in a timely manner so as to fulfill better their legislative mandates. The federal departments sought direction concerning policy, timing and methods for coordination. They too emphasized the need for adequate and timely commitments of funds and personnel. The communities sought adequate and timely funding to prepare themselves for development. Native groups sought a role for themselves in the management of the project and of the renewable resources upon which they depend. Individuals sought assurances that their aspirations would be respected by developers and governments alike.

> *"A comprehensive monitoring framework should be developed by government and industry in advance of development and should include residents of the development area."*
>
> *J. Donihee*
> *Yellowknife*

The Panel heard several intervenors describe the initiatives being applied by government and industry to the Norman Wells expansion project. The Panel assumes that the lessons learned from this experience will be employed in the management of Beaufort Sea hydrocarbon production and transportation projects.

> *"Unlike, the glowing pictures which some people will try to paint about this project (Norman Wells), it has not necessarily proceeded in a way which was promised, nor which is acceptable to the Dene. Neither is there a great deal of confidence that it has been a positive experience, nor that the land and resources within Denendeh have been adequately protected."*
>
> *Ms. L. McLachlan*
> *General Council to the*
> *Dene Nation*
> *Yellowknife*

In the Norman Wells project there was one area of particular concern to the Panel. It was told that, after the regulatory hearings had been completed, the Government of Canada ordered a two-year delay so that many groups could better prepare themselves for the effects of the development. This preparatory work was frustrated in the case of the Government of the Northwest Territories by the delay in obtaining funds from the federal government to proceed. Particularly frustrating to all parties was the fact that there was substantial agreement as to what had to be done, and even how to do it; but promised funds were not provided in a timely fashion.

> *"We believe that small projects will allow for slower expansion, and thus more effective implementation of government services, and programs, but with the proviso that the financial assistance is made available to in fact government, in particular the Government of the Northwest Territories, so that we can develop the necessary programs, and the long-term requirements for the communities as the development occurs, or prior to the development taking place."*
>
> *R. Naryaco*
> *Aklavik*

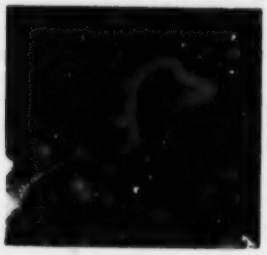
61 The Panel recommends that the senior governments cooperate in designing funding mechanisms for the regulatory surveillance for any Beaufort Sea-Mackenzie Delta project which will avoid such problems as those identified by the Norman Wells experience.

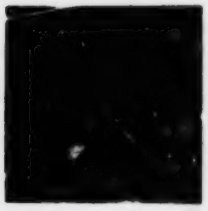
The Panel, after consideration of all of the evidence presented, concludes that the governments, both federal and territorial, should have in place the mechanisms that with some regulatory adjustments and the provision of adequate financial and human resources for research, monitoring and social support systems will allow phased development to proceed.

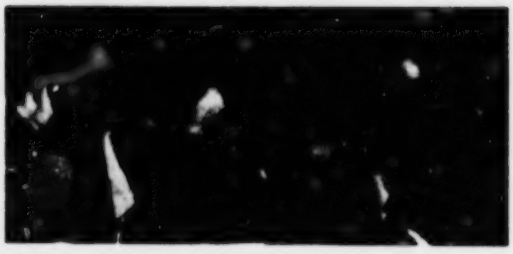
57 The Panel recommends that the federal and territorial governments ensure that their respective departments and agencies prepare effective policies and programs now for managing Beaufort Sea-Mackenzie Delta hydrocarbon production and transportion with a goal of strengthening local management roles.

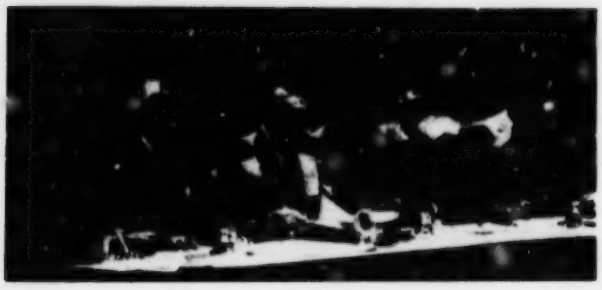
The Panel expands on this recommendation by suggesting that the governments' task of preparation should include:

- locating government management structures for Beaufort Sea hydrocarbon development in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region;
- improving and strengthening coordination mechanisms;
- providing a mechanism for rapid and adequate funding of social and capital programs;
- making improvements to shipping regulations and legislation;
- establishing a Beaufort Sea Port Authority;
- developing an expanded capability for Arctic research and monitoring;









- designing standards for environmental and socio-economic monitoring;
- establishing an effective surveillance and enforcement capability;
- supporting archaeological research and management;
- ensuring adequate expertise is available to evaluate the Proponents' technical proposals;
- developing a public review procedure to examine the environmental and socio-economic effects of tankers travelling through the Labrador Sea south of 60° North Latitude; and
- developing a system for placing in the public record the actions taken as a result of the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel Report.

8.2 Local Control

The Panel found that government structures in northern Canada, given the population base involved, are extremely complex; federal, territorial, regional, local and native interests all have to be considered. From the information offered by local residents and politicians at the Community Sessions it was clear to the Panel that such complexity often confuses local residents. Often this confusion has led to frustration and dissatisfaction, particularly with those government agencies not present in the community.

> *"We should not under rate the ability of the communities and their councillors to meet the development challenge."*
>
> *J. McEachern, GNWT*
> *Inuvik*

It was also clear that there is considerable frustration in northern governments and among northerners with the present powers of the federal government which, through DIAND, controls land, resources and the pace of political development north of 60° North Latitude. The Panel was informed that northerners are particularly frustrated by their inability to reach the federal decision makers and with the apparent lack of accountability to the local people of these decision makers.

The Panel believes that this frustration may be at the root of many of the socio-economic problems from which northern communities suffer. The introduction of additional stress through hydrocarbon production and transportation activities will, as has been discussed elsewhere in this report, only increase the problems these communities face. If, however, this underlying frustration can be removed, then the socio-economic consequences of hydrocarbon production and transportation will be reduced.

The Panel is aware of the work and recommendations of the "Drury Commission" on the devolution of governing powers from the Government of Canada to the Government of the Northwest Territories. It is also aware of the present discussions between the two levels of government about that subject and that some control has already been delegated. The Panel was informed about the Shetland Islands County Council experience where the method used by the central government of the United Kingdom to delegate its authority while retaining a veto in the national interest and providing experts as required, appears to be working well and could be considered as a model. The Panel is convinced that early resolution of this matter is in the best interests of northern people.

58 The Panel recommends that the federal and territorial governments negotiate as soon as possible the further transfer of administrative control to the Territories.

8.3 Project Coordination

Throughout the public sessions on government management the Proponents, the Government of the Northwest Territories and DIAND advocated some form of project coordination at the local level. Some intervenors described problems with past attempts at coordination, many of which resulted from the creation, too late, of a coordinating mechanism. The Panel is pleased to note that the creation of a Mackenzie Delta Beaufort Sea Coordinating Office was announced jointly by DIAND and the GNWT in Inuvik on December 10, 1983 and that both the Minister of DIAND and the Minister of Energy in the Government of the Northwest Territories mentioned the importance of this office in their remarks to the Panel on December 16, 1983. The Panel is concerned, however, that the role of the Beaufort Sea Coordinator as described by the Ministers, while perhaps adequate for the present, needs to be expanded and strengthened as plans for production and transportation become more precise.

59 The Panel recommends that the role of the Beaufort Sea Coordinator's Office be expanded to make it the coordinating office not only among the community-based Development Impact Zone Group and governments, but also among industry and governments.

The Panel believes that:

- this office should be the principal coordinating mechanism for Beaufort Sea-Mackenzie Delta hydrocarbon production and transportation projects;
- the office should remain in Inuvik;
- as the coordinator should have direct access to the deputy ministers of the federal and territorial government departments, as well as to industry and community groups, in order to expedite the solution of emerging problems, the coordinator should have the rank of a federal deputy minister, and be appointed by the Privy Council after consultation with the territorial governments;
- the coordinator should have the roles of facilitator, ombudsman and advisor but should not have regulatory responsibilities;
- the timing of this appointment should allow the coordinator time to implement effective monitoring mechanisms but, in any event, should be not later than the date of the approval of the first hydrocarbon production or transportation project in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta area;
- the coordinator's office should include staff seconded to the coordinator from other federal and territorial departments as a means of improving communications and understanding between the coordinating office and the regulators; and
- the coordinator, in addition to responding to the concerns of the DIZ Group, should chair a management committee whose

role would be to identify potential interjuriedictional disputes and resolve them before they develop. The committee would include senior on-site representatives of industry, the Regional Director of the Inuvik Region of the GNWT, the senior officials of DIAND, DFO, DOT, and DOE who reside in the North, community administrators from Tuktoyaktuk, Inuvik, and Aklavik, and, when matters relating to Yukon are discussed, a senior official of the Yukon Government.

8.4 Planning

During the course of the public review many intervenors pressed for the establishment of a land use planning process and the establishment of a regional land use plan in the Beaufort Sea region prior to hydrocarbon production. The Proponents have stated that such a plan would provide a better framework for their planning purposes but, in their view would not be absolutely necessary.

The Panel heard from DIAND, the GNWT and the YTG, among others, that general agreement is near among parties on how the planning process will proceed. One draft of such an agreement was tabled at the Whitehorse General Session. The Panel would view the establishment of a planning process acceptable to the federal, territorial and local governments and native organizations as a major step forward.

There remain, however, many steps to be taken before the completion of a "plan" for the Beaufort Sea region. These include:

- the identification of a joint Yukon and Northwest Territories government planning mechanism for the Beaufort Sea coast;
- the identification of a planning process for Arctic offshore areas;
- the integration of the regional land use planning process with the Committee for Original Peoples' Entitlement (COPE) Final Agreement and the Council of Yukon Indians (CYI) Agreement-in-Principle;
- the creation of the proposed planning commissions and their associated advisory committees as well as technical support staff and other resources; and
- the identification of the specific federal and territorial policies which apply to this region.

These problems will not be easy to resolve and it is unlikely that approved regional land use plans will soon emerge.

While the job of any regulator or planner is much simplified if basic principles for an area have been accepted in a formal plan, it is possible to proceed with development without such a plan as long as governments consult among local people, industry and themselves and react positively and quickly to the suggestions made by those consulted. The Panel believes that, with the creation of the Mackenzie Delta-Beaufort Sea Development Impact Zone Group and the Coordinator's office, this process is possible.

The Panel recommends that:

62 all parties proceed to establish a regional land use planning process and to complete land use plans for the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region as soon as possible; and

63 if no regional land use plan is in place, a process, preferably the regional land use planning process, be used to ensure local public involvement in the site selection for major facilities.

8.5 Government Offshore Contingency Plans

The Panel heard, and examined, considerable evidence regarding the existing government institutional apparatus for oil-spill contingency plans in Arctic seas.

As matters now stand, it is the Panel's understanding that, depending upon the location and type of oil spill which may occur, as many as 15 government and regulatory agencies could become involved; they would work with a number of oil companies, their contractors, local peoples and other personnel. In addition the Governments of the United States and Denmark may be involved. The international implications of a major spill demand that clear lines of authority, accountability and responsibility be defined before offshore oil production and transportation are permitted. The Panel believes that existing arrangements are too complex. It is important that simple, direct and effective measures for contingencies be in place in advance of offshore oil production.

The Panel recommends that:

64 a single authority, the Canadian Coast Guard, be empowered to administer, plan and direct a government contingency plan for any oil spill in Arctic marine waters whether it originates from production platforms, pipelines, artificial islands, any form of shipping or from a source on shore that contaminates marine waters;

65 the Canadian Coast Guard have a consultation mechanism with all government agencies responsible for marine environmental management and protection throughout the region; and

66 the Arctic Seas Contingency Plan for oil-spill containment and clean-up take into consideration the necessity for cooperation between international agencies.

8.6 Vessel Traffic Management

The Panel was told that there are problems in the overall control and monitoring of ship vessel traffic through the Canadian Arctic.

Transport Canada holds the legal mandate and responsibility for ensuring shipping safety in Canadian waters. If a vessel is disabled or sinking in Arctic waters, or has encountered some other emergency, government's responsibility must be absolute and its actions must be swift and unencumbered by jurisdictional or communications problems.

At the General Sessions the issue of the emergency response capabilities of the Government of Canada in the Canadian

Arctic was raised, as was the issue of the lack of control over daily shipping operations both in the Beaufort Sea and along the proposed Arctic shipping route. The Panel was advised that the Canadian Coast Guard was establishing a Control Authority for Arctic Seas but that the system now in place (NORDREG) is not mandatory. The Canadian Coast Guard has suggested that amendments be made to the Regulations under the *Arctic Waters Pollution Prevention Act* (AWPPA) so that environmental concerns can be addressed by Pollution Prevention Officers in directing ship traffic within Arctic zones. The Government of Canada is in the process of inviting "funded bids" for a Class 8 icebreaker to support Arctic shipping and research but has not yet committed itself to construction.

The Panel concludes that the Government of Canada must have clear regulatory authority over environmental aspects of Arctic shipping. It also believes that the Government of Canada should be capable of responding to incidents in Arctic seas in a timely fashion with adequate equipment.

The Panel recommends that:

67 the Canadian Coast Guard be empowered, through amendments or additions to existing Acts and Regulations, to direct shipping away from, or issue instructions for the safe operation of vessels within, specific areas, at times or locations of environmental sensitivity;

68 the present vessel traffic management system, NORDREG, be made mandatory for all vessels which enter Canadian Arctic waters. The management system must be extended now to the Beaufort Sea region so that the Canadian Coast Guard and all others concerned can become familiar with the system before Arctic tankers enter these waters; and

69 the Government of Canada immediately commence the construction of an icebreaker that would meet at least Arctic Class 8 specifications.

In the designation of operating conditions for Arctic ship traffic, the Coast Guard should consult with the appropriate government departments and local residents to identify environmentally sensitive regions and to set up monitoring standards for those regions. In cases where deficiencies of data are identified, the regulatory authorities should set out shipping directives which err on the side of caution, until such deficiencies are addressed through appropriate programs of research.

8.7 Port Authorities

Port facilities (see Section 6.6.1) have been, and will continue to be, of great interest to industry and local people within the Beaufort Sea area.

The Panel believes that it is possible to resolve many of the concerns about ports at the local level if a mechanism is designed which will give some control over port developments to local representatives.

The Panel recommends that:

70 the Minister of Transport establish a single port authority to control and manage all port and harbour developments on the Beaufort Sea coast;

71 the port authority include northern residents selected from nominations made by local communities, native organizations and the territorial governments; and

72 multi-user ports be encouraged so that the proliferation of facilities is minimized.

8.8 Funding

The policy of the Government of Canada for the North envisions development proceeding with the full participation of northerners and in an environmentally acceptable fashion. To encourage development, large sums of public moneys have gone to the petroleum industry in the form of exploration incentives. Some moneys have also been spent on accelerated research programs such as the Eastern Arctic Marine Environmental Study, the Beaufort Sea Project and for social development such as the Norman Wells training program, but these are insufficient to meet present requirements. If the federal government decides that hydrocarbon production and transportation is to be encouraged in the North, the Panel believes that the federal government must accept the necessity of larger expenditures by governments for social and environmental matters. For instance, the federal government has committed itself to northern hydrocarbon exploration. It should therefore recognize and accept that it must provide adequate funds in advance for social programs, infrastructure development, research and monitoring, and other relevant activities so as to be prepared for development projects.

73 The Panel recommends that, for each recommendation made in the Panel Report, the appropriate funding agency provide adequate and timely funds for its implementation.

8.9 Revenue Sharing

A number of intervenors including the Government of the Northwest Territories recommended some form of resource revenue sharing between the federal government and the territorial governments. This would provide a means of providing funds to pay for capital and operating costs for community infrastructure developments needed prior to development activities and a means of reducing territorial dependence on federal funds. The Panel believes that an increased share in resource revenues for northerners would enhance northern benefits and local autonomy, and would serve to make development more acceptable. Collective risks to the renewable resource base of northern residents must be offset by significantly increased local, northern benefits. The establishment of a Northern Heritage Fund has been suggested by the Senate Committee on Northern Pipelines; the Panel supports the creation of such a fund as an interim measure. This would allow negotiations on revenue sharing to proceed concurrently with any part of the development proposal.

8.10 Government Research Effort

The Panel heard evidence on the status of the present government research effort. Much excellent work has been done and is being done and new programs are being planned.

The Northern Oil and Gas Action Program (NOGAP) of DIAND and the Environmental Studies Revolving Fund (ESRF) of COGLA are examples given to the Panel of new government initiatives to support Arctic Research.

The Northern Oil and Gas Action Program is designed to answer certain specific questions relating to phased Beaufort Sea development and is to operate over seven years. The program was designed with the help of several of the territorial and federal departments and has the potential to do much to resolve their specific concerns about hydrocarbon production. Secure funding for NOGAP had not been obtained, as of the completion of this report.

The Environmental Studies Revolving Fund uses industry funds to conduct applied research, the better to prepare government to make decisions concerning petroleum development in the Canada Lands. The Panel heard criticisms from intervenors concerning slowness in implementing any research, the detrimental effect this has had upon research carried out by consultants, apparently high governmental administrative costs and complicated application procedures. Fund managers recognized some of these problems and were working to overcome them. In the opinion of the Panel these administrative problems can be solved but this fund will not likely be successful in replacing the vigorous research by industry that preceded its introduction.

The government is to be commended for these new incentives but the Panel cannot ignore the remarks in Ottawa of Dr. Fred Roots:

> "... our scientific capacity with respect to the North is frankly not in good shape. Rising costs, and perhaps even more important, the need to devote scarce resources to urgent problems for immediate decisions have meant that the carefully planned long-term research projects of the Department of the Environment and of other agencies have been seriously curtailed".

The Panel has commented in Section 6.9.4 on the need to conduct basic research as well as mission-oriented research in the Arctic regions. This need must be satisfied by government resources.

60 The Panel recommends that the Government of Canada make a commitment to a fifteen-year program of accelerated Arctic research that includes the following elements:

- **a) a federal policy for Arctic research which provides a national focus for short and long-term Arctic research and provides a mechanism for funding this research;**
- **b) a commitment to encourage research in the North by northerners;**
- **c) increased support for basic research during this period for federal agencies such as the Arctic Biological Research Station, the Canadian Wildlife Service, the Ocean Sciences and Surveys Directorate, the Polar Continental Shelf Project, and other centres of Arctic expertise;**
- **d) a program designed to strengthen university centres for Arctic research;**
- **e) a special tax write-off for the cost of industry-sponsored research in the Arctic that is made public within two years of the completion of field work; and**
- **f) funding for NOGAP.**

The Panel has identified in Chapters 5 and 6 a number of research issues within the domain of government which it believes require attention now if knowledgeable government management decisions are to be made concerning specific development projects. The list is not complete but it does reflect the Panel's judgement and the collective views of many agencies and individuals appearing before the Panel.

8.11 Monitoring

Many references to monitoring have been made in previous sections of this report. They serve to emphasize the importance the Panel places on the ability to monitor and to react. The final responsibility for such programs rests with government.

The Panel commends the new monitoring initiatives at Norman Wells and in the Beaufort Sea. A start has been made. The Panel encourages DIAND, in conjunction with other federal departments and the appropriate territorial government departments, to expand these initiatives to include all the Mackenzie Valley, the Beaufort Sea Region and the Parry Channel within the next three years. The background data and data from other research should be used in setting standards for establishing effective monitoring programs for Beaufort Sea oil and gas production and transportation which can give advance warnings of possible problems.

74 The Panel recommends that the federal government provide funds *now* for the development of both social and environmental monitoring systems for the Beaufort Sea region.

The Panel encourages public dissemination and discussion of industry and government objectives for the monitoring programs to be undertaken and the proposed standards against which changes will be measured so that all northerners can have confidence in the monitoring process and understand what it can and cannot do.

The Panel also urges regulators to watch for and to avoid the establishment of unreasonable regulatory guidelines. To this end, the Panel supports the review of environmental regulations now being undertaken by DIAND in co-operation with the territorial governments and other federal departments.

8.12 Surveillance

Once a particular project has received the required approvals, the governments should implement an effective inspection, surveillance and enforcement program that is and is seen to be fair and thorough. Participation in surveillance was requested by native groups and communities. Surveillance responsibilities now rest with various government departments and the Panel is concerned that gaps or unnecessary duplication of surveillance may occur.

75 The Panel recommends that the government departments with surveillance and enforcement responsibilities form a surveillance working group that would include representatives from northerners, both native and non-native. This group should work through the Beaufort Sea Coordinator's Office.

8.13 Archaeological Resources

The archaeological resources of the Arctic regions of Canada are of cultural significance to all Canadians, but particularly to northerners. These resources are relatively undisturbed and well preserved. Because they remain largely exposed at the surface, they may be easily damaged or removed and their archaeological value lost. Investigative work and analyses by the Archaeological Survey of Canada of the National Museum of Man (NMM) and the territorial agencies are far from complete.

If oil production and transportation proceed in the Beaufort Sea region, along the proposed tanker route and in the Mackenzie Valley, disturbances to archaeological resources will be more likely because of the general increase in human activity. The Proponents have recognized this problem and propose remedial action. A number of intervenors expressed concern about the need to protect archaeological resources that may otherwise be destroyed or damaged by development.

The Panel is encouraged by the recent agreement among the three agencies (YTG, GNWT, NMM) upon the basic points of an integrated archaeological research and management approach which could serve as a basis for the establishment of a Beaufort Sea Archaeological Program. It is also important in such a management program that an operational referral process be developed to alert the appropriate authorities in the event that previously unidentified archaeological sites are discovered during development activity.

The Archaeological Survey of Canada of the National Museum of Man has proposed a comprehensive research and management program for northern archaeological issues.

76 The Panel recommends that a Beaufort Sea Coastal Archaeological Program be established with the National Museum of Man as the lead agency. The participants in the Program should include the Beaufort Sea-Mackenzie Delta communities, the Proponents and the agencies responsible for archaeological heritage matters at the territorial and federal levels.

To minimize the loss of valuable archaeological information, steps should be taken to ensure that resource developers are fully informed of the measures they should take. To help achieve this the Panel concludes that the territorial archaeological agencies should play the lead role in the archaeological permit issuance system and that regional land use planning and environmental assessment processes should include input from the Archaeological Survey of Canada.

The Panel strongly supports the involvement of local community members and native organizations in the investigation and preservation of their own heritage.

77 The Panel recommends that the Government of Canada provide additional financial assistance to develop further the local education, interpretation and training components of the heritage preservation programs of both Yukon and the Northwest Territories.

8.14 Technical Review Capability

Intervenors at the public sessions often were doubtful that government departments had available to them expertise as good as or better than that available to the Proponents. This was felt to be particularly significant if the Proponents were proposing the use of new techniques or technologies be used.

78 The Panel recommends that the responsible government agencies, through contract if necessary, acquire expertise of the highest calibre, where it is not now present, to evaluate designs, construction techniques and operating procedures proposed by the Proponents and new to these agencies.

8.15 Anticipated and Unanticipated Developments

Throughout the General Sessions discussion took place on a number of current and proposed northern resource development projects such as the Norman Wells Plant Expansion, Polar Gas, Lancaster Sound Exploratory Drilling and the Arctic Islands Exploration activity by Panarctic. The Panel is also aware that other as yet undefined developments may become economically possible as a result of Beaufort Sea oil and gas production and transportation. Both the anticipated and unanticipated developments have the potential of additional impacts on northern people and the northern environment. The Inuit Tapirisat of Canada, for example, informed the Panel in Resolute of its concerns about the impacts that could arise if the Proponents' maximum use of tankers occurred as well as the potential impacts from additional shipping, including international traffic. The Panel concurs with the Inuit Tapirisat of Canada and recognizes that the Proponents' projects could act as a catalyst for a number of additional northern resource development projects. For this reason, much more comprehensive regional planning and sound growth management policies will be required by governments.

79 The Panel recommends that the Department of Indian Affairs and Northern Development, in consultation with the territorial governments, prepare for the increased development of northern energy resources which may result from approval of a Beaufort Sea transportation project to ensure that the rate and pace of growth of these developments is consistent with a small-scale, phased approach for each region of activity.

8.16 Further Public Reviews

The Panel was directed in its Terms of Reference to examine the need for subsequent public review of any aspects of Beaufort Sea hydrocarbon developments and, where appropriate, has responded in this report.

A public review of the effects of tanker traffic south of 60° North Latitude was requested by the Labrador Inuit Association and by the Government of Newfoundland. That review was not within the mandate of the present Panel. The Labrador Inuit Association established through questioning of federal government witnesses in Ottawa that it is not possible under the current Environmental Assessment and Review Process to refer this matter to an Environmental Assessment Panel because the jurisdiction to approve marine transportation projects in the Labrador Sea is unclear. A complete review of the Proponents' proposal will not have occurred until, among other things, the matter of tanker traffic off the coast of Labrador is dealt with.

80 The Panel recommends that the Minister of the Environment either:

a) appoint with the Government of Newfoundland an independent review body to conduct a public review on the environmental and socio-economic effects of tanker traffic in the Labrador Sea; or

b) sponsor a review of this issue at a conference called for that purpose to be held in Newfoundland. Recommendations made at the conference should be published and the Department of the Environment should attempt follow-up action where appropriate.

Elsewhere in this report the Panel examined the need for other public reviews. The Panel concluded that some form of public review would be required for large-diameter oil pipeline projects (Section 6.5.4), for any form of Yukon North Slope port development (Section 6.6.1) and for the development of and access to a quarry site at Mt. Sedgewick (Section 6.6.3).

8.17 Aboriginal Claims

Much of the uncertainty in the North can be traced to unresolved aboriginal claims. The Panel heard some intervenors suggest that Beaufort Sea production not take place until the claims now under negotiation have been settled. The Proponents urged settlement of the claims and indicated that they are prepared to accept the terms of the negotiated settlements and to work within new legal structures. The native communities look to the claims as a means of gaining some control over development activities in the North. The Panel is sympathetic to their goals and is aware that both sides are working diligently to settle these matters. The Panel concludes

that the early resolution of land claims will assist native northerners in directly participating in those activities which relate to their environmental and socio-economic concerns.

81 The Panel recommends that the Government of Canada, the territorial governments and the native groups strive to resolve the outstanding aboriginal claims as soon as possible.

8.18 International Considerations

The Panel is aware that residents of Greenland and Alaska have concerns regarding the effects of oil tanker movements respectively east or west. Although no interventions were made at the public sessions by either Alaskan or Greenlandic representatives, the Panel received written statements from Alaskans and Greenlanders on specific concerns and oral comments at the Nain Community Session from a Greenland resident. Because some residents of Alaska and Greenland could be affected by tanker traffic, the Panel believes these concerns should be addressed.

82 The Panel recommends that the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel Report report be made available by the Department of External Affairs to the Government of the United States, the Government of the State of Alaska, the North Slope Borough of Alaska, the Government of Denmark and the Home Rule Government of Greenland.

8.19 What Comes Next

The Panel was impressed with and most appreciative of the interest shown by the many individuals and groups who participated and took time to contribute to the Panel's review. Many intervenors expressed an interest in being able to follow the Government's actions after the Panel Report is made public.

83 The Panel recommends that the initiator of this review, the Department of Indian Affairs and Northern Development, publish a yearly report describing the progress that has been made in addressing the recommendations of the Panel or the reasons why the recommendations were not accepted.

9.0 CONCLUSIONS

The Panel concludes that small-scale oil production and transportation is acceptable on environmental and socio-economic grounds, provided that:

- the Government of Canada, the Government of the Northwest Territories and the Government of Yukon put in place the Panel's recommended social and economic infrastructures and programs, prior to the commencement of construction of hydrocarbon production and transportation facilities, to minimize adverse social effects on, and to maximize lasting benefits to, northern people;
- northern residents have an effective voice in monitoring and managing problems that may come with changes to their way of life;
- the collective risks to northern residents from various project components be offset by increased benefits;
- the development of yet-to-be-proven approaches to producing and transporting oil be by phased development, with intensive research and careful monitoring;
- the standards for environmental protection and risk prevention be at least equal to the standards proposed by the Proponents in their EIS, in their other documents and in their statements at public sessions before the Panel;
- the commitments[1] by the Proponents regarding socio-economic mitigative measures be met on a continuing and responsible basis;
- oil-spill response and clean-up capability be in place well in advance of oil production, and be capable of controlling spilled oil effectively;
- the Proponents share, where possible, facilities such as pipeline systems, shore bases and other required infrastructure;
- compensatory programs be in place to address real damages caused by the Proponents or others; and
- the Government of Canada, as the main approval authority, sufficiently develop its administrative, legislative, and research operational capability to ensure a full and effective review of proposed component projects, and to carry out the necessary licensing and regulation of their development and operation.

10.0 LIST OF RECOMMENDATIONS

It should be noted that the Panel has nine **principal** recommendations; two in the Human Environment Section, four in the Natural Environment Section and three in the Government Management Section.

10.1 The Process

The Environmental Assessment and Review Process is constantly evolving. As a result of the Panel's experience in the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel Review process it recommends that:

1. **intervenor funding be made available for all future EARP reviews, and that funding be restricted to those participants who would be significantly affected by the proposal under review;**

2. **the Department of Indian Affairs and Northern Development assume responsibility for the document entitled "Information Survey — Kinds and Sources — for the Environmental Assessment and Review Process: Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation Proposal" and have it updated annually.**

10.2 Oil Spills and Risk

The Panel has made a number of recommendations on the subject of oil spills, and the importance of preventing them and being fully prepared in the event that one occurs. The Panel recommends that:

3. **the Proponents, the Department of the Environment and the Department of Fisheries and Oceans co-operate in a program to improve and validate oil-spill trajectory models that would be workable by the time production commences;**

4. **the Proponents complete sensitivity mapping of all areas potentially affected by oil spills in the production zone and along transportation routes before any transportation of oil takes place;**

5. **the Minister of the Environment and the Leaders of the Government of the Northwest Territories and the Government of Yukon jointly set minimum standards for oil-spill clean-up capability under various conditions and seasons of the year in the Beaufort Sea production zone and along any subsequent transportation corridors recognizing that sensitive areas will require especially stringent standards;**

6. **the Proponents' oil-spill contingency plans be formally reviewed and subject to approval by the appropriate government agencies before production drilling is allowed, and that regular test exercises be held to verify emergency response procedures and capabilities of the Proponents;**

7. **local people continue to be trained and employed through local businesses in the use of oil-spill clean-up procedures and equipment, and that these opportunities be extended to include other types of environmental protection programs;**

8. **the Government of Canada establish an effective funding mechanism immediately to ensure that the Department of the Environment, with the cooperation and participation of the Department of Fisheries and Oceans and the Department of Indian Affairs and Northern Development, continue research on oil-spill clean-up equipment and on the behaviour, detection and effects of oil spills in the Arctic marine, fresh water and terrestrial environments.**

10.3 The Human Environment

The **principal** recommendations in the Human Environment Section are that:

9. **arrangements be put in place by the federal and territorial governments, upon approval of oil and gas production and transportation, to enable social agencies and the communities to manage the socio-economic effects of growth;**

10. **upon application, only small-scale, phased production and transportation of oil and gas resources from the Beaufort Sea region be authorized.**

The Panel has made several other recommendations relating to the human environment. The Panel recommends that:

11. **camps be used for the temporary construction workforce. These camps must be located well away from communities, except where a community agrees to accept a camp. The Proponents and communities must co-operate to determine rules governing employee access to local communities;**

12. **the Proponents continue to develop public information campaigns in cooperation with government agencies to inform southern job seekers that northern employment can only be obtained through southern hiring halls;**

13. **before oil or gas production commences, the Proponents develop contingency plans for abandonment satisfactory to governments, and that such plans be reviewed periodically;**

14. **governments give to the communities and local hunters and trappers a stronger role in harvesting studies, in fish and wildlife resource planning and decision making, in monitoring and in enforcement;**

15. **licensing authorities ensure that adequate supplies of sand and gravel are reserved to meet the long-term needs of northern communities;**

16. **the feasibility of establishing post-secondary, higher educational facilities at Inuvik and in the Eastern Arctic be explored thoroughly and immediately by governments and community representatives, and that the results be published and distributed in the communities for discussion purposes and for subsequent government and community action;**

17. **the communities, governments and Proponents work together to integrate cross-cultural orientation with existing training programs;**

18. **the Proponents and the Government of the Northwest Territories establish cross-cultural orientation programs that are developed and delivered by northerners who are thoroughly familiar with native and non-native cultures and with experience in the industry's oil fields;**

19. the Government of Canada and the Government of the Northwest Territories establish an agreement, after consultation with labour unions, that includes legislation, if necessary, to ensure that unions are neither a barrier to employment for northerners nor to the development of northern businesses;

20. the Government of Canada and the Government of the Northwest Territories establish an agreement designating responsibility for regular inspection of the Proponents' facilities with respect to occupational health and safety;

21. the Government of the Northwest Territories provide more effective assistance to local businesses for bonding purposes.

10.4 The Natural Environment

The Panel has made four principal recommendations in the Natural Environment Section. The Panel recommends that:

22. the Government of Canada approve the use of oil tankers to transport Beaufort Sea oil only if:

    a) a comprehensive government Research and Preparation Stage is completed by governments and industry, and

    b) a Two Tanker Stage using Class 10 oil-carrying tankers demonstrates that environmental and socio-economic effects are within acceptable limits;

23. upon application, the transport of oil from the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region through the Mackenzie Valley only be authorized to begin through a single, small-diameter buried pipeline;

24. a comprehensive public review on socio-economic grounds for a future large diameter oil pipeline (e.g. 1000 mm) be undertaken if it is the initial mode for transporting oil through the Mackenzie Valley;

25. no port or supply base be permitted west of Kay Point.

With respect to pollutants entering the marine environment, the Panel recommends that:

26. the discharge of formation waters containing hydrocarbons and trace metals to the Beaufort Sea be avoided. Formation waters containing these substances must be reinjected to the reservoir at the earliest date feasible. Until that date, any discharge of formation waters must meet government environmental standards;

27. an integrated regional hazardous and toxic chemical management strategy be prepared by the Department of Indian Affairs and Northern Development in consultation with the Department of the Environment, the Department of Fisheries and Oceans, the territorial governments and the Proponents for the handling, transport, storage, use and disposal of hazardous and toxic substances;

28. the Proponents' contingency plans for responding to spills and other accidents involving hazardous or toxic chemicals be subjected to regulatory review and approval;

29. the Department of Fisheries and Oceans and the Department of the Environment design a program to determine the fate of hydrocarbons, trace metals and hazardous substances in the Beaufort Sea originating from industry activities.

With respect to ice and icebreaking, the Panel recommends that:

30. further research be carried out by the Proponents, the Department of the Environment and the Department of Fisheries and Oceans to determine the influence of artificial islands on the growth and break-up of landfast ice;

31. the effects of icebreaking on ice regimes be further studied by the Proponents and the Government of Canada and that these studies include field research and monitoring during the Two Tanker Stage;

32. in order to assess the effects of icebreaking on human travel and safety

    a) the Government of Canada and the Proponents, in consultation with the communities in the affected areas, gather information on the frequency and extent of human activity on the ice in relevant locations along the proposed tanker route;

    b) in areas of concern, the Government of Canada and the Proponents carry out experiments to evaluate the potential hazard created by vessel tracks;

    c) the Proponents, in areas where ship track crossing may be a potential problem, establish with local communities an effective notification system about the approach of ship traffic;

33. necessary navigation and communication systems, and weather, ice and hazard detection systems be operational before transportation of oil by any tanker is permitted;

34. hydrographic charting for the proposed tanker route be completed before transportation of oil by any tanker is permitted.

On the matter of wildlife, birds and fish, the Panel recommends that:

35. the Government of Canada provide adequate funding to the Government of the Northwest Territories to resume an effective monitoring program on polar bears of the Beaufort Sea and Parry Channel regions to enhance management and protection of this species;

36. the Department of Fisheries and Oceans conduct the research programs necessary to:

    a) identify distribution of seals along the proposed tanker route; and

    b) determine the effects of icebreaking on seal behaviour and mortality, including the loss of pups due to flooding of dens;

37. the Government of Canada explore the possibility of an international research program on the biology, distribution and ecology of the bowhead whale;

38. the Department of Fisheries and Oceans undertake research programs on beluga whales to develop effective monitoring and mitigation programs;

39. the Department of Fisheries and Oceans conduct research to define better both narwhal distribution patterns and the potential impacts of tanker traffic upon the species;

40. the Department of Fisheries and Oceans, as part of an Arctic coastal and estuarian fisheries research and management program, identify and study fish habitats within the Beaufort Sea coastal area, and fish species which could be sensitive to oil and gas production and transportation to develop effective monitoring and mitigation programs;

41. the Canadian Wildlife Service of the Department of the Environment expand the existing commitments to research on the most important Arctic marine and terrestrial bird species likely to be affected by the proposed development so that adequate baseline data are available for monitoring and mitigation programs;

42. ship passage through polynyas be conducted in a manner that will minimize impacts on marine mammal and bird populations, and that further studies be conducted of the Cape Bathurst and Eastern Lancaster Sound polynyas to help define the best procedures to minimize impacts from ship traffic and from oil spills;

43. the Government of Canada provide full financial support to the Canadian Wildlife Service of the Department of the Environment and the Department of Renewable Resources of the Government of Yukon to undertake the following to allow the design of effective mitigation and monitoring programs:

    a) specific research related to the reaction of caribou to vehicle traffic and to overflight by jet aircraft;

    b) specific research on the Yukon North Slope caribou range ecology, particularly summer ecology, including the importance of insect relief habitat; and

    c) computer simulation modelling of caribou population dynamics.

The Panel has made a series of recommendations on the subject of research related to vessel sound. The Panel recommends that:

44. The Department of Fisheries and Oceans continue and expand the research activities necessary to understand the potential impacts of vessel traffic upon Arctic marine mammals by;

    a) identifying the characteristics of sounds propagated by icebreaking tankers to be used to carry Beaufort Sea oil to southern markets to confirm present predictions about the nature of those sounds,

    b) obtaining baseline data on ambient sound before tanker traffic occurs, and

    c) determining propagation paths and energy losses of sound from tankers for representative marine coastal habitats;

45. the Department of Fisheries and Oceans gather baseline data on sea mammals distribution, movements, numbers and migrations prior to tanker traffic;

46. the Department of Fisheries and Oceans undertake research on the behavioural response of marine mammals to the sounds produced by icebreaking ships in Arctic waters;

47. the Department of Fisheries and Oceans undertake research on the extent to which vocal communication and echo-location used by marine mammals are masked or otherwise interfered with by ship-produced sounds and the effects of such interference on the mammals;

48. the Department of Fisheries and Oceans undertake research on the extent of any acute and sub-acute physiological responses resulting from ship-produced sound.

The Panel on a variety of other matters, further recommends that:

49. the Canada Oil and Gas Lands Administration have the Proponents' proposed under-ice repair methods for subsea pipelines tested under field conditions prior to operation of the pipelines;

50. only one deep-draft port be permitted on the Beaufort Sea coast unless offshore production areas are so far apart that two separate deep-draft ports become necessary;

51. each deep-draft port proposal be subject to a formal public review process, preferably the regional land use planning process;

52. development of a quarry at Mt. Sedgewick not be permitted pending a further public review (preferably through the regional land use planning process) of the need for such rock and alternative sources of rock such as Mt. Fitton;

53. If there is a proven necessity for use of a quarry at Mt. Sedgewick, the Porcupine Caribou Management Board regulate access to the quarry;

54. the Beaufort Sea Coordinator's Office coordinate the monitoring and research projects associated with the production and transportation of Beaufort Sea-Mackenzie Delta oil and gas;

55. for the purpose of implementing an effective monitoring program, the Beaufort Sea Coordinator's Office coordinate the establishment of suitable criteria and standards to be developed by the Government of the Northwest Territories, the Government of Yukon and relevant federal government departments;

10.5 Compensation

The Panel has made only one recommendation concerning compensation but this may well prove to be one of the most difficult recommendations to implement. The Panel recommends that:

56. the Government of Canada, the Government of the Northwest Territories and the Government of Yukon develop and implement a comprehensive compensation plan for the North encompassing the objectives set out by the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel before production and transportation of Beaufort Sea oil and gas proceeds.

10.6 Government Management

The principal recommendations made by the Panel on the subject of goverment management are that:

57. the federal and territorial governments ensure that their respective departments and agencies prepare effective policies and programs *now* for managing Beaufort Sea-Mackenzie Delta hydrocarbon production and transportation with a goal of strengthening local management roles;

58. the federal and territorial governments negotiate as soon as possible the further transfer of administrative control to the Territories;

59. the role of the Beaufort Sea Coordinator's office be expanded to make it the coordinating office not only among the community-based Development Impact Zone Group and governments, but also among industry and governments.

With regard to government research, the Panel recommends that:

60. the Government of Canada make a commitment to a fifteen-year program of accelerated Arctic research that includes the following elements:

    a) a federal policy for Arctic research which provides a national focus for short and long-term Arctic research and provides a mechanism for funding this research;

    b) a commitment to encourage research in the North by northerners;

    c) increased support for basic research during this period for federal agencies such as the Arctic Biological Research Station, the Canadian Wildlife Service, the Ocean Sciences and Surveys Directorate, the Polar Continental Shelf Project, and other centres of Arctic expertise;

    d) a program designed to strengthen university centres for Arctic research;

    e) a special tax write-off for the cost of industry-sponsored research in the Arctic that is made public within two years of the completion of field work; and

    f) funding for NOGAP.

The Panel on a variety of other matters, further recommends that:

61. the senior governments cooperate in designing funding mechanisms for the regulatory surveillance for any Beaufort Sea-Mackenzie Delta project which will avoid such problems as those identified by the Norman Wells experience;

62. all parties proceed to establish a regional land use planning process and to complete land use plans for the Beaufort Sea-Mackenzie Delta region as soon as possible;

63. if no regional land use plan is in place, a process, preferably the regional land use process, be used to ensure local public involvement in the site selection for major facilities;

64. a single authority, the Canadian Coast Guard, be empowered to administer, plan and direct a government contingency plan for any oil spill in Arctic marine waters whether it originates from production platforms, pipelines, artificial islands, any form of shipping or from a source on shore that contaminates marine waters;

65. the Canadian Coast Guard have a consultation mechanism with all government agencies responsible for marine environmental management and protection throughout the region;

66. the Arctic Seas Contingency Plan for oil-spill containment and clean-up take into consideration the necessity for cooperation between international agencies;

67. the Canadian Coast Guard be empowered, through amendments or additions to existing Acts and Regulations, to direct shipping away from, or issue instructions for the safe operation of vessels within, specific areas, at times or locations of environmental sensitivity;

68. the present vessel traffic management system, NORDREG, be made mandatory for all vessels which enter Canadian Arctic Waters. The management system must be extended now to the Beaufort Sea region so that the Canadian Coast Guard and all others concerned can become familiar with the system before Arctic tankers enter these waters;

69. the Government of Canada immediately commence the construction of an icebreaker that would meet at least Arctic Class 8 specifications;

70. the Minister of Transport establish a single port authority to control and manage all port and harbour developments on the Beaufort Sea coast;

71. the port authority include northern residents selected from nominations made by local communities, native organizations and the territorial governments;

72. multi-user ports be encouraged so that the proliferation of facilities is minimized;

73. for each recommendation made in the Panel Report, the appropriate funding agency provide adequate and timely funds for its implementation;

74. the federal government provide funds *now* for the development of both social and environmental monitoring systems for the Beaufort Sea region;

75. the government departments with surveillance and enforcement responsibilities form a surveillance working group that would include representatives from northerners, both native and non-native. This group should work through the Beaufort Sea Coordinator's Office;

76. a Beaufort Sea Coastal Archaeological Program be established with the National Museum of Man as the lead agency. The participants in the Program should include the Beaufort Sea-Mackenzie Delta communities, the Proponents and the agencies responsible for archaeological heritage matters at the territorial and federal levels;

77. the Government of Canada provide additional financial assistance to develop further the local education, interpretation and training components of the heritage preservation programs of both Yukon and the Northwest Territories;

78. the responsible government agencies, through contract if necessary, acquire expertise of the highest calibre, where it is not now present, to evaluate designs, construction techniques and operating procedures proposed by the Proponents and new to these agencies;

79. the Department of Indian Affairs and Northern Development, in consultation with the territorial governments, prepare the increased development of northern energy resources which may result from approval of a Beaufort Sea

transportation project to ensure that the rate and pace of growth of these developments is consistent with a small-scale, phased approach for each region of activity;

80. the Minister of the Environment either:

a) appoint with the Government of Newfoundland an independent review body to conduct a public review on the environmental and socio-economic effects of tanker traffic in the Labrador Sea; or

b) sponsor a review of this issue at a conference called for that purpose to be held in Newfoundland. Recommendations made at the conference should be published and the Department of the Environment should attempt follow-up action where appropriate;

81. the Government of Canada, the territorial governments and the native groups strive to resolve the outstanding aboriginal claims as soon as possible;

82. the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel Report be made available by the Department of External Affairs to the Government of the United States, the Government of the State of Alaska, the North Slope Borough of Alaska, the Government of Denmark and the Home Rule Government of Greenland;

83. the initiator of this review, the Department of Indian Affairs and Northern Development, publish a yearly report describing the progress that has been made in addressing the recommendations of the Panel or the reasons why the recommendations were not accepted.

The Beaufort Sea Environmental Assessment Panel

John S. Tener
Chairman

Titus S. Allooloo

Douglas R. Craig

Knute L. Hansen

Allen R. Lueck

J. Ross Mackay

Michael G. Stutter

FOOTNOTES

Persons interested in obtaining copies of the referenced documents are referred to the bibliography (Appendix 1).

SECTION 2.0 THE REVIEW PROCESS

1. Dome Petroleum Limited, Esso Resources Canada Limited and Gulf Canada Resources Inc. Hydrocarbon Development in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta Region, June, 1981.
2. Federal Environmental Assessment Review Office, Revised Guide to the Federal Environmental Assessment and Review Process, May, 1979.
3. Seminar, Federal Environmental Assessment Review Office, Beaufort Sea/Mackenzie Delta Development Plan. J.S. Klenavic, Chairman. Calgary, Alberta. Nov. 13, 1980, 93p. (manuscript)
4. Ottawa General Session, December 16, 1983, Vol. 2, p. 78.

CHAPTER 3.0 THE PROPOSAL

1. Procter, R. M., G. C. Taylor, and S. A. Wade, Oil and Gas Resources of Canada 1983, Geological Survey of Canada, Paper 83-31, 1984, 59 pp.
2. RB-14.

CHAPTER 4.0 OIL SPILLS AND RISK

1. GEN-1, p. 8.
2. Lemberg, IN-40; BRIA, RB-4 and Resolute General Session, October 17, 1983, A.M., pp. 57-58; ITC, RB-2 and Resolute General Session, October 17, 1983, P.M., pp. 86-93; DOE, R-6; DFO, I-19; Hainsworth, IN-58.
3. GEN-1, pp. 8-13.
4. GEN-1, pp. 9, 12, 23, 24.
5. GEN-1, pp. iv, 10, 13, Tables 5.1.1 and 5.0; EIS, Vol. 6, p. 2.13.
6. IN-40: Table 2, Sec. 2.2.
7. GEN-1, p. iv.
8. Ibid.
9. GEN-1; IN-40; RB-14.
10. EIS, Vol. 6, Sec. 2.3.1.2.
11. RB-14; EIS, Vol. 6, Sec. 2.2.
12. I-18.
13. R. Goose, Sachs Harbour Community Session.
14. IN-50; EIS, Vol. 6, Sec. 2.2 and 2.3; GEN-1.
15. EIS, Vol. 6, Sec. 2.2 and 2.3.
16. Ibid.
17. EIS, Vol. 6, Sec. 3.2.
18. R-5; EIS, Vol. 6, Sec. 5.2.1.6.
19. IN-43.
20. Inuvik General Session, November 14, 1983, Vol. I, pp. 12-15.
21. Report of the Environmental Assessment Panel, Lancaster Sound Drilling, Sec. 3.5.
22. D. Mackay, Critique of EIS, 1982.
23. See IN-43.
24. IN-26, Greisman, Inuvik General Session, November 14, 1983, Vol. 1, pp. 27-35.
25. IN-16; MacWatt, Inuvik General Sesion, November 14, 1983, Vol. 2, pp. 1-12 and Hill, p. 30.
26. D. Mackay, R-5.
27. EIS, Vol. 6, p. 5.18; GEN-12.
28. Yellowknife General Session, December 6, 1983, Vol. 2, esp. pp. 54-60.
29. EIS, Vol. 6, Ch. 7.
30. EIS, Vol. 6, p. 7.5.
31. GEN-67, p. 23.

CHAPTER 5.0 THE HUMAN ENVIRONMENT

1. EIS-SI, Socio-Economic Issues, Sec. 6, p. 2; Inuvik General Session, November 19, 1983, Vol. 1, pp. 32-33, 44-47.
2. Sachs Harbour Community Session, p. 39.
3. EIS-SI, Socio-Economic Issues, Sec. 2, p. 33; IN-24; IN-59.
4. EIS-SI, Socio-Economic Issues, Sec. 4.
5. IN-59.
6. Holman Community Session, p. 69; Aklavik Community Session, p. 77; Inuvik Community Session, pp. 93-94; Coppermine Community Session, p. 15.
7. Holman Community Session, p. 69; Inuvik Community Session, p. 61.
8. IN-69.
9. Inuvik General Session, November 19, 1983, Vol. 2, pp. 60-63 and November 23, 1983, Vol. 2, pp. 48-45.
10. IN-59.
11. Inuvik General Session, November 19, 1983, Vol. 2, pp. 44-48.
12. Tuktoyaktuk Community Session, p. 36.
13. Inuvik General Session, November 19, 1983, Vol. 2.
14. Ibid.
15. Tuktoyaktuk Social Services Advisory Committee, Inuvik General Session, November 19, 1983, Vol. 2, and IN-59; Mackenzie Delta Dene Regional Council, I-23; GNWT, Inuvik General Session, November 22, 1983, Vol. 1, and IN-60; Rev. K. Schneider, Inuvik Community Session, p. 48.
16. Aklavik Community Session, pp. 37, 39.

17. EIS, Vol. 5, Sec. 10.
18. Ellis, IN-65; Hainsworth, IN-58; H. C. Davis and G. B. Hainsworth, "A Critical Appraisal of the Economic Aspects of the Proposed Beaufort Sea Development," 1983.
19. EIS-SI, Socio-Economic Issues, Table 3-13.
20. IN-19.
21. For purposes of this report, an enclave is defined as a new community established in isolation from existing communities. The Proponents suggest an industrial enclave such as the Dead Horse-Prudhoe Bay enclave in Alaska would be a cost-effective approach to housing employees, if other ways are unsatisfactory. (EIS-SI, Socio-Economic Issues, Sec. 4.1.4).
22. EIS-SI, Socio-Economic Issues, Sec. 4, p. 146.
23. IN-37.
24. IN-26; IN-37.
25. IN-10.
26. I-7; I-23; I-24; RB-3; Holman Community Session, p. 47.
27. Resolute Bay Hunters and Trappers Association and Arctic Pilot Project, Resource Harvesting Activity, Resolute Bay, 1981 (CS-20).
28. IN-37.
29. IN-19.
30. EIS-SI, Socio-Economic Issues, Sec. 4, pp. 35-57.
31. IN-37, p. 34.
32. EIS, Vol. 5, p. 8.11.
33. NCPC, WH-1, p. 9.
34. YK-15.
35. IN-37.
36. Hainsworth, IN-58; EIS, Vol. 5, Sec. 8.5.1.
37. Wiswell, Rozen, Inuvik General Session, Nov. 23, Vol. 1; Broom, Inuvik General Session, November 21, Vol. 2.
38. Chief J. Charlie, Fort McPherson Community Session, p. 39; Social Services Advisory Committee of Tuktoyaktuk, IN-59; EIS, Vol. 5, Sec. 8.5.1.
39. Hainsworth, IN-58; Mair, R-8; EIS, Vol. 5, Sec. 8.5.1.
40. Tuktoyaktuk Community Session, pp. 60-61; Resolute General Session, November 21, 1983, Vol. 1; IN-52.
41. G. Njootli, I-10; Fort Norman, I-21; BRIA, RB-4; GNWT, IN-26.
42. See IN-37, p. 63.
43. Arnett, Yellowknife General Session, December 7, 1983, Vol 2; EIS, Vol. 5, pp. 11.14, xxvi.
44. Inuvik General Session, November 23, 1983, Vol. 1, pp. 17-21.
45. Resolute General Session, October 20, 1983, Vol. 2, pp. 60-70.
46. Tuktoyaktuk Community Session, p. 38; Coppermine Community Session, pp. 31-32.
47. GEN-34.
48. Yellowknife General Session, December 8, 1983, Vol. 1, pp. 5-18.
49. Ibid.
50. Inuvik General Session, November 21, 1983, Vol. 3, pp. 26-31.
51. GNWT, YK-17.
52. Ibid.
53. GNWT, IN-26.
54. GNWT, YK-17.
55. GNWT, IN-37.

CHAPTER 6.0 THE NATURAL ENVIRONMENT

1. EIS, Vol. 3A, Sec. 1.1.4.5; DOE, WH-34.
2. K. Croasdale, Inuvik General Session, October 10, 1983, Vol. 1, pp. 3-12 and Vol. 2, pp. 23-25, 113-118; October 18, 1983, Vol. 2, pp. 18-82; IN-82; EIS, Vol. 2, Sec. 4.3.5; Vol. 7, p. 3.2 and Sec. 6.2.
3. Inuvik General Session, October 18, 1983, Vol. 3, pp. 34-35.
4. Ottawa General Session, December 15, 1983, Vol. 2, p. 108.
5. Walker, D.B.L., D.W. Hayley, and A.C. Palmer, The Influence of Subsea Permafrost on Offshore Pipeline Design, Permafrost Fourth International Conference, Proceedings, July 17-22, 1983, Washington, D.C., National Academy Press, 1983, pp. 1338-1343.
6. Wadhams, P., The Prediction of Extreme Keel Depths from Sea Ice Profiles, Cold Regions Science and Technology, 1983, Vol. 6, pp. 257-266; Understanding the Arctic Sea Floor for Engineering Purposes, Marine Board, Commission on Engineering and Technical Systems, National Research Council, Washington, D.C., 1982.
7. D. McKeehan, Inuvik General Session, October 10, 1983, Vol. 2, pp. 111-112.
8. DFO, Inuvik General Session, October 12, 1983, Vol. 1, pp. 73-81; E. Tull, Ibid., pp. 30-36; D. Mackay, OT-1; T. Parsons, Marine Biological Impacts, 1983.
9. IN-40.
10. Inuvik General Session, November 12, 1983, Vol. 1, p. 28.
11. Inuvik General Session, October 17, 1983, Vol. 1, p. 33; APOA, DIAND, DOE, and DFO, Report on Offshore Oil and Gas Drilling Fluid Disposal in the Canadian North, 1982.
12. Inuvik General Session, October 17, 1983, Vol. 1, p. 28.
13. OT-24.
14. EIS, Vol. 6, Ch. 9.
15. OT-1, p. 7.
16. GEN-51, IN-36, WH-35.
17. DFO, OT-2, p. 19; DFO, Government Position Paper, p. 14; Transport Canada, Government Position Paper, p. 52.
18. Resolute General Session, October 19, 1983, Vol. 2, pp. 1-5; Arctic Bay, I-16, p. 6; Inuvik General Session, November 18, 1983, Vol. 2, p. 40; EIS, Vol. 4, p. 4.3.
19. EIS, Vol. 4, Section 4.1.2; Danielewicz, Inuvik General Session, November 18, 1983, Vol. 2; EIS, Vol. 3A, Section 1.1.3 and Vol. 3B, Section 1.1; EIS Supplementary Information, Environmental and Technical Issues, Discussion Papers No. 2 and 3.
20. RB-4.

21. Resolute General Session, October 19, 1983, Vol. 2, pp. 1-5.
22. RB-7, p. 4; Inuvik General Session, November 18, 1983, Vol. 2, pp. 31-33.
23. Holman Community Session, pp. 64-65.
24. RB-4.
25. RB-20.
26. EIS, Vol. 4, p. 4.11; GEN-49; OT-23; RB-20.
27. RB-23, 24, 25, 26, and 27.
28. RB-2, 4, 7, 9, 12, 16, 19, 20, 22; IN-53, 66; OT-3; GEN-3, 44, 49.
29. The Report of the Mackenzie Valley Pipeline Inquiry, Vol. 1, pp. xvi-xvii.
30. Report of the Environmental Assessment Panel, Norman Wells Oilfield Development and Pipeline Project, January, 1981.
31. GNWT Final Argument, GEN-34; DFO, OT-2; DOE, IN-17.
32. M.C. Metz, Yellowknife General Session, December 5, 1983, Vol. 2, pp. 6-18; M.W. Smith, Letter to Beaufort Sea Panel Executive Secretary, January 24, 1983.
33. YK-30, Chapters 17-20.
34. M.C. Metz, GEN-29.
35. Inuvik General Session, November 15, 1983, Vol. 1, p. 9 and Vol. 2, p. 24.
36. Ottawa General Session, December 14, 1983, Vol. 1, p. 47.
37. Interdepartmental Environmental Review Committee, DIAND, Facilities Siting: Beaufort Sea Shore Zone Study, March 16, 1983.
38. Whitehorse General Session, December 1, 1983, Vol. 2, p. 81.
39. WH-9; WH-19; Whitehorse General Session, December 1, 1983, Vol. 2, pp. 28-29.
40. WH-19.
41. GEN-52.
42. Ibid.
43. Ibid.
44. See IN-9, 10, 11, 12, 34; WH-9, 11, 19.
45. BRIA, RB-4, pp. 4-7; A. Elias, Holman Community Session, pp. 57-58.
46. R. Hoos, Resolute General Session, October 19, 1983, Vol. 2, pp. 17-26; EIS, Vol. 4, p. 4.7.
47. R. Hoos, and P. Esau, Sachs Harbour Community Session, p. 14; A. Elias, Holman Community Session, pp. 56-57; BRIA, R-10; DFO, RB-7; DOE, R-6.
48. R. Kuneyuna, Holman Community Session, p. 17; P. Esau, Sachs Harbour Community Session, p. 22.
49. BRIA, Letter, October 26, 1983.
50. BRIA, RB-4, pp. 4-7.
51. GEN-52.
52. Ibid.
53. Ibid.
54. Ibid.
55. Ibid.
56. RB-29.
57. GEN-52.
58. RB-19, p. 56.
59. For example, see WH-19, IN-34, IN-35, and RB-29.
60. IN-34.
61. For example, see Inuvik General Session, November 15, 1983, Vol. 2, pp. 48-52.
62. YK-2; YK-3.
63. IN-6.
64. DOE, I-12, Vol. 1.
65. G.E. Beanlands and P.N. Duinker, An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada, Dalhousie University, 1983.
66. OT-33.

CHAPTER 7.0 COMPENSATION

1. IN-41, 42.
2. OT-16.
3. Ibid.
4. OT-16, p. 5.
5. YK-20.

CHAPTER 9.0 CONCLUSIONS

1. EIS, Vol. 5, Sections 9.0, 10.1.4, 11.1.4, 12.3.3; EIS Supplementary Information, Socio-Economic Issues, Section 6; See also EIS Supplementary Information App. II Mitigative Measures and Action Plans; and public session statement of Proponents.

Part II

Community Summaries

From September to November, 1983, the Panel visited 20 northern communities and heard many views and concerns from the residents of 29 different communities. This section summarizes many of these views on a community-by-community basis.

"The Government of the Northwest Territories given the funds, could ensure that the benefits of Beaufort development would be more widely distributed and longer lasting. Our citizens could be better trained, our communities could have better services, our government could have increased responsibilities. I expect that in every hearing that you convene you will be meeting people who will tell you about the need for expanded government programs, and local community representatives will tell you about the Council's need to approve and expand municipal services to support Beaufort development."

R. Nerysoo, GNWT
Aklavik

"In the midst of all this concern about decision making, my colleagues and I want to emphasize that we support the Beaufort Development. During your visits to the Western Arctic communities, you will likely meet people which you already have employed by the companies or people who have business contracts with the oil companies. I believe that you will discover the kind of excitement about the future, the possibilities for local involvement, that will make you enthusiastic about Beaufort development."

R. Nerysoo, GNWT
Aklavik

"My biggest concern is budgeting, learning how to make your pay cheque go from one pay day to the next pay day but at the same time putting some away in the bank to make it last the family through hard times, through Christmas time, spring time, spring break and down to when he gets back to his work in spring time."

E. Bernhardt, GNWT
Coppermine

"... jobs do look attractive to many people living in this area, but after the oil and gas industry, there will be an even higher impact of unemployed people. And, my feeling is that I would like to see the environment, the animals protected under controlled development."

C. Hoogak
Sachs Harbour

"While we are very protective of our livelihood and culture that does not imply that we are totally anti-development.... The Inuvaluit desire to be an active participant within government and industrial developments in our geographical areas."

R. Goose
Beaufort Hunters & Trappers Association
Tuktoyaktuk

"We do have quite a number of people that graduate from high school every year, and they don't know — they just don't seem to fit in anywhere. Maybe that's the wrong term to use, but there should be some place for them to go, and if this industry is going to develop the way it should, many of the people should be absorbed into this workforce."

M. Carrol
Akalvik

"As far as development in the Beaufort is concerned, I think it is something that's going to benefit the communities and local residents and also northern businesses, but in the case that the oil companies should pull out of the Beaufort due to lack of results or you know, oil in the Beaufort or gas, what happens to the people in businesses that become dependent on development of the Beaufort as a source of income?"

R. Kuneyuna
Holman

"You're looking at exporting oil in ten years. So if the oil industry and the Government can get together and start helping us to train the people — in ten years we will be ready for your development. Hopefully, by then we will have a land claim settlement, we'd had sold our land to the Government — they'll sell it to you — we'd be prepared for it — we'd share it with all Canadians — someone has got to take the initiative for them to get together to help us."

E. Firth
Fort McPherson

"Our main point is that the people of Tuktoyaktuk be able to retain their culture and their means of livelihood from the land and also, when possible, be given the opportunity to take advantage of various jobs that are made available through development. We ask that the oil companies, their associated contractors and the governments show proper respect for the land and its people."

E. Dillon
Tuktoyaktuk

Beaufort Sea-Mackenzie Delta Communities

AKLAVIK, N.W.T.

September 15, 1983

In Aklavik the Panel listened to concerns about training, alcohol problems, government programs and employment. Frustration was expressed about training programs which lead nowhere and are often inadequate to get graduates jobs beyond a menial level. People would like to see more opportunity for northern businesses and for participation in project activities at a more senior management level. It was felt that cross-cultural orientation programs for southern workers and supervisors would help them in understanding the northern lifestyle and culture.

The Mayor of Aklavik, Mr. George Edwards, suggested that there would be little employment for natives after the construction phase of major projects. He also expressed concern about shore base development at Stokes Point which might drive the caribou away.

Mr. Freddy Greenland asked what had happened to the recommendations of the Berger Report, especially the recommendation for park status for the Yukon North Slope. He emphasized the sensitivity of the area and supported the concept of no development on the North Slope. Other concerns which he mentioned related to future employment possibilities, social problems, the high suicide rate at Tuktoyaktuk and Fort McPherson, and the low attention that governments give to community concerns.

The Honourable Richard Nerysoo, MLA for Mackenzie Delta, explained that the GNWT supports a phased approach to Beaufort development using the pipeline transportation mode. The GNWT does not support an exploration base at Stokes Point. Funding requirements and financial assistance must be seriously considered. He also discussed establishment of the Beaufort Sea Development Impact Zone and explained his government's policy for the funding of training and higher education for native northerners and other northerners.

Other concerns expressed at the meeting included the long-term effect of the Proponents' proposal on peoples' lives, alcoholism and the need for professional counsellors, money management counselling, and the Proponents' different definitions of a northerner.

"So, what I'm trying to say here tonight that's at the top of my mind is what are we going to accomplish by this hearing, who's going to listen to it, and who's going to follow out the recommendations?"

Chief F. Greenland
Aklavik

COPPERMINE, N.W.T.

September 19, 1983

The Hunters and Trappers Association (HTA) of Coppermine voiced support for the presentation by the Sachs Harbour and Holman Hunters and Trappers Association regarding oil spills and tankers in Prince of Wales Strait. Residents generally supported the pipeline alternative over icebreaking tankers. Problems of migrating animals encountering possible oil spills was another issue addressed.

Mr. Ernie Bernhardt, of the Department of Social Services of the GNWT, pointed out the difficulty in accepting progress while at the same time retaining a traditional way of life. He suggested three areas which may assist the community in the adjustment: general and supportive counselling at the community level and on the job; budgeting or assistance in money management; and the employment of an expeditor, not just in terms of logistics, but as a liaison/information person at the community level.

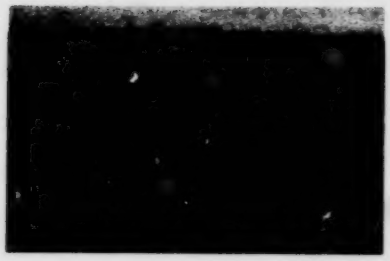
Other questions were raised about the size of the Tuktoyaktuk training centre (Tuk Tech), how candidates are selected, and plans for expansion. It was pointed out that northerners would prefer to train in a northern community rather than to go south.

FORT MCPHERSON AND ARCTIC RED RIVER, N.W.T.

September 21, 1983

The primary issue for residents attending this Community Session was the importance of the Mackenzie River and Delta to the food supply and traditional lifestyle of the communities. Examples were cited of environmental damage created by previous oil company activities. Concern about the caribou and damage to their calving grounds was expressed as were plans for development at Stokes Point. It was noted that there is considerable concern for the land, as evidenced by the number of people at the meeting even though the trapping season had started.

It was stated that goods and services will remain expensive as long as the oil companies pay high wages. Changes which have occurred from development have not helped the people. Mr. Ernest Firth stated, "They studied the environment, the waters, the land — they haven't taken a serious look at the people that live around this area." The opinion was that, while development should go ahead, the people should also be listened to and be prepared for development. Cross-cultural training would help native people and southerners understand each other, and training in money management would help people deal with a wage economy. There have been some



economic advantages to Fort McPherson resulting from development, but also some serious social and economic problems.

Mr. Robert Simpson presented an overview of the concerns of the Mackenzie Delta Dene Regional Council. Concerns highlighted were: funding, the Panel's mandate, the impact of the project on lifestyle and land claims, planned development and control, land use planning, economic and social problems, and research.

HOLMAN, N.W.T.

September 17, 1983

Most of the concerns and comments heard at the Holman meeting were about icebreaking tankers and the impacts they would have on wildlife and harvesting activities. Mr. Roy Kuneyuna pointed out that ringed and bearded seals, found throughout Prince of Wales Strait, are vulnerable in the spring to any disturbance, contrary to the view of the Proponents. He recommended no ship traffic anywhere through the Northwest Passage in spring when there is the potential for disruption in areas where young seals are born.

Residents questioned the Proponents about possible oil spills, cleanup capability, percentage of recovery, response capability and timing, and accident probability. They also emphasized the need for onboard oil-spill equipment aboard the tanker. They also suggested that the answers given by the Proponents seemed more speculation than fact.

A further presentation emphasized wildlife resources, critical areas and concerns of the people of Holman for protection of the land, sea and animals. Concerns focused on disruptions and changes to animal life such as migration, ship tracks as barriers to travel over the ice and waste problems created by ships.

Other concerns included importance of sport hunting to the local economy, compensation for hunters and trappers, loss of employment as the project is abandoned, separation of family members for extended periods during employment, money management, and training.

INUVIK, N.W.T.

November 22, 1983

The Panel heard a wide range of opinions and concerns expressed about development in the Beaufort Sea region ranging from strong support of the project to caution about the social and environmental problems that are often associated with mega-projects.

Concern about impacts on the Town of Inuvik ranged from increased social problems to the loss of recreational facilities because of housing requirements. Current youth problems of suicides and delinquency, a recognition that there are insufficient professional resource people to deal with stress-related problems, especially in the mental health and family life areas, and an appeal for handicapped facilities and equal opportunities for industry-related employment were raised before the Panel.

The Panel was informed that while industry cannot be blamed for all the social ills of the North, native people have paid a high price in terms of social impact wherever industrial activity has been in the North. The plight of residents of the west-end of Inuvik especially was brought to the Panel's attention. It was suggested that large scale natural resource projects in peripheral regions invariably leave the indigenous inhabitants worse off than before. A need for northern people to be involved in and part of any boom situation was raised by the Native Women's Association of NWT.

A number of suggestions to help residents with socio-economic impacts were presented. These were counselling of individuals in financial and money management, lifeskills training, native counsellors for employees and families, health workers, transient centres and cross-cultural workshops for government and industry.

Special requirements of education in the North were raised with the Panel. It must be a system that accommodates the needs of a limited industrial economy with those of a hunting and fishing economy. Industry and governments should be encouraged to set up cooperative educational programs.

Some concerns were raised about training opportunities, compensation for native hunters, and the hiring of southerners with northern addresses.

Some criticism of the Panel review process was heard from the Inuvik Chamber of Commerce. It was suggested that the review process duplicated the work of other agencies, that there were inequities in intervenor funding and that delays for development resulted from the review process. Mr. A. Pluim stated that "you have to live and work here in order to understand what really is taking place. Those of us who have lived and worked here are not being listened to."

A number of residents said that development should proceed as quickly as possible so that benefits such as much needed services for recreation and other community activities could be built. The bottom line was that the town be given ample opportunity to plan properly for increased oil and gas activity.

OLD CROW, Y.T.

November 11, 1983

The first community speaker was Chief Johnny Abel who stated that the Yukon North Slope, particularly Stokes Point with its abundant wildlife, should not be tampered with. This was a recurring concern which cited the importance of the Porcupine Caribou to the culture and way of life for the Loucheux Band at Old Crow. Residents supported the recent government decision not to allow development of the North Slope — at least until land claims were settled. The idea of a wilderness park was encouraged for protection of the animals. Game is a main source of food for the people of Old Crow.

Questions were raised about the need for ports on the North Slope and which locations are preferred. It was recognized that development would mean roads which would bring tourists and others. The people felt that this would be devastating to the environment. The importance of monitoring, mitigation and a formula for compensation was stressed. Mr. W. Thomas related his experiences with industry and the concerns he has about Beaufort Sea development. It was also stated that "what we expect to happen and what actually happens are sometimes two different things. No one is sure what exactly will happen to the Caribou herd." The Panel was asked to listen to what the people are saying. They should have a say in what is going to happen in their lives. Only after land claims are settled, and management boards are set up, could development be controlled by the people of the North.

Concern was expressed about how people are affected spiritually, mentally and physically by the impacts of development. In the final presentation, Mr. G. Njootli said that, although some residents expressed an interest in obtaining potential employment with industry, this concern was secondary to the well-being of the animals the community was dependent upon for food. Mr. Njootli called for no development until land claims are settled, and there is some form of protection for the North Slope.

PAULATUK, N.W.T.

September 20, 1983

Gilbert Ruben presented, on behalf of the settlement of Paulatuk, a submission to the Panel based upon a field worker survey on the effects of Beaufort Sea development. The three principal concerns related to damage to the environment, availability of local training and opportunities for people to continue to live off the land. In summary, the questionnaire determined that development would be beneficial, provided environmental and socio-economic issues were adequately addressed.

Other environmental concerns were heard on potential oil spills and their impact on wildlife and the impacts of land and air traffic on migratory birds. The Panel also heard Mr. Edward Ruben tell of his personal experiences with the Proponents' ship track experiments at McKinley Bay.

Residents outlined social concerns about money management, housing, training, the cost of living, the COPE (land claims) Agreement-in-Principle and the impact of the abandonment phase of the project on employment.

SACHS HARBOUR, N.W.T.

September 16, 1983

The residents of Sachs Harbour expressed concern primarily about the impacts of underwater sound, icebreaking tankers and air traffic on hunting activities and wildlife.

Questions about the effects of noise from icebreaking tankers and aircraft on bearded and ringed seals and whales and resulting effects on polar bears and arctic foxes were raised. There was concern about seal pupping areas in or near Prince of Wales Strait, oil spills, prolonged spring break-up, the ability to use the Strait for hunting and transportation to and from Victoria Island and compensation for lost hunting opportunities.

Employment opportunities and advancement within industry, skill development and training, and economic benefits for northerners were the subjects of questions from community residents. Other topics raised were the possibility of a compensation board to review claims and determine awards for loss of commercial or traditional subsistence, adequate community consultation before decisions are made, the loss to the community of local employees seeking higher wages with industry, and recognition of Inuvialuit experience and expertise in many areas where the Proponents have employed southern consultants.

TUKTOYAKTUK, N.W.T.

September 14, 1983

The Tuktoyaktuk Community Session began with a presentation by the Beaufort Hunters and Trappers Association which expressed concerns related to the importance of the environ-

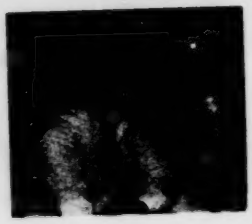
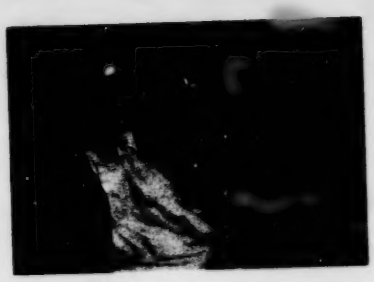
ment to their subsistence and way of life. Specific concerns mentioned included the potential impacts of tankers on bearded and ringed seals, the effects of underwater noise on sea mammals, the possible abandonment of seal pups by adult seals and the disruption of hunting patterns resulting from development activities. The group presented suggestions for a harbour authority for the Tuktoyaktuk Harbour, for cross-cultural orientation for southerners, for ways to improve work motivation, for the need for community infrastructure and for measuring the changing social values in the Beaufort communities.

The Hamlet Council also supported the idea of a harbour authority with local representation to control and monitor ship traffic and harbour development and expansion.

The local Tuktoyaktuk Hunters and Trappers Association and the Hamlet Council commented on problems caused by the airport which is experiencing increased traffic. Concern was voiced that the airport blocks access to important hunting areas, that air traffic has impacts on wildlife and that increased airport activity results in increasing dust and noise.

Environmental concerns included requests for further research on the effects of noise on marine mammals, on the effects of abandoned artificial islands, on the impact of artificial islands in prolonging ice break-up, and requests for additional oil-spill experiments under real-life conditions. This latter subject was further discussed at the Inuvik General Session by Tuktoyaktuk Mayor Vince Steen.

Social issues included a local petroleum industry training centre proposal; on-going, long-term training and employment of Inuvialuit to raise skill levels; union concerns; northern contracting opportunities; special impact funding; abandonment; compensation for loss or damage to subsistence income from the land; the loss of traditional skills and culture; and the need for a land claims settlement. The Social Services Advisory Committee of Tuktoyaktuk brought further concerns to the Panel's attention in Inuvik. The problem areas identified were alcohol and drug problems, juvenile delinquency, spouse and child abuse and the need for improved social service facilities in Tuktoyaktuk.

Mackenzie Valley Communities

FORT FRANKLIN, N.W.T

September 23, 1983

Several references were made to the Berger Inquiry where Dene submissions stressed land claims settlement before development. Without a settlement, "our land is getting smaller and smaller", as land is leased without consultation and resources are exported without benefit to the native people. The importance of the land and animals to the people was noted on several occasions. "We love our land ... because we make a living on it ..."

Frustration was expressed by the three Chiefs from Fort Franklin, Fort Good Hope and Fort Norman, and others in attendance, over the number of meetings where concerns have been presented again and again but nothing has happened. Native people have concluded that they "have to be part of it" to get any benefit. Residents requested the Panel to take into consideration the desire to get something in return for what is being taken out of their land. The people stated their preference to settle their land claim before considering development. People would be supportive of the Proponents' proposal if they and their children could benefit from the proposal.

Better communication with the communities and information distribution were stressed. People wanted to know how the project fits into the land use planning framework, Water Board hearings and wildlife management schemes.

A monitoring agency was suggested to look at people's problems related to discrimination, training, compensation, small business and native business opportunities, and the high cost of living. It was suggested that the Panel make use of experience gained from the Norman Wells Project.

Other local concerns related to alcohol abuse in construction camps, in communities, and on the job, and to the possibility of damming the Great Bear River to provide electricity for pipeline pumping stations.

FORT GOOD HOPE, N.W.T.

September 27, 1983

At the Fort Good Hope Community Session, residents related their experiences with the Norman Wells Expansion Project and their concerns about the current proposal. Many of the concerns and issues were similar to those presented to the Berger Inquiry. Some positions have not changed.

The Panel heard about the importance of traditional activities such as trapping, hunting and fishing — "... land is our money; we trap on it and we live on it." It was suggested that an interim agreement on protection of lands and resources should be implemented prior to land claims settlement. Questions of royalty payments and compensation for loss must also be considered.

Some frustration was expressed about governments' slow implementation of the recommendations of the Norman Wells Panel and the repetitiveness of hearings without recognition of many of the local concerns. "We have said many things in the past and more than likely it ends up on a shelf somewhere in Ottawa collecting dust. The government has before it recommendations from previous enquiries which are not being implemented but which could turn negative impacts into positive ones."

Other concerns heard in the community related to training and native employment. Even after having taken training courses, and with some experience, people are having difficulty finding a job with industry.

Ms. D. Delancy, on behalf of the Fort Good Hope Band Council, made the point that governments should not leave it to the Proponents to come up with their own compensation policy. Government must ensure that an agreed-upon policy is in place before regulatory approval of any project. She also made the point that the regulatory process is backwards — all the approvals were given before a contingency plan was prepared, or the EARP Panel recommendations on the Norman Wells Expansion Project satisfactorily dealt with.

FORT NORMAN, N.W.T.

September 28, 1983

Many Fort Norman residents expressed a close relationship with the land and spoke of the importance of wildlife to them. Trapping is a part of their life and they want to maintain it. They brought to the Panel's attention the traditional activities of hunting, trapping and living off the land, and the need for protection of wildlife, as well as the issue of compensation for damages. Concerns about the timing of the Norman Wells pipeline crossing of Great Bear River, blasting, water quality and access to the construction camp at Great Bear River were also raised.

The experiences of many with the Norman Wells Expansion Project were related. Of concern were the issues of communications, union employment, northern contracting, training, the cost of living and alcohol. Information distribution and the timeliness of community consultation about jobs and contract opportunities were cited as problems. Bonding, the ability of small community contractors to compete with large southern firms, and a lack of training opportunities were identified as barriers to northern participation in the Norman Wells Expansion Project. Unions are a concept foreign to many native peo-

"We hope the Panel will be aware at this time and when they are listening to me now, I hope they will take into consideration all that I have said now, and that also when they do write up their reviews, they would certainly do their best to try and help us, so that we do get something out of this development that's taking place."

G. Kodakin
Chief
Fort Franklin

"We want a better life tomorrow, that's why we are here, because we're concerned. He says we know, we have experienced our previous lives right up til now what kind of life we had, and we want a bet[illegible] living and a better living for our children too."

P. Wright
Chief
Fort Norman

"Slowly, there is diminishing of our land claims through oil leases, pipeline routes, mineral leases, highways, parks, municipalities, et cetera as these are things that the Federal Government will not negotiate with us."

J. Antoine
Chief
Fort Simpson

"I've heard from some people that we could be faced with pipeline developments for the next 20 years, that there could be pipeline building for the next 20 years, all over the place. And when I think about that that's when I begin to think that I don't quite have enough information to make, you know, an intelligent response to this Panel."

J. T'Seleie
Fort Good Hope

"So far the Federal Government has introduced into Parliament that Bill C48 empowering them to do as they wish with the land and how it should be explored and how it should be exploited. And they have done nothing to make our rights clear to us, but they have given themselves the right to do as they wish with the land."

E. Grandjambe
Fort Good Hope

"So, in summary, we think a compensation policy can't be based on individual property rights; it has to be based on recognition of a collective right of people to harvest their resources. And the government can't leave it up to the proponents to come up with their own compensation policy. It's the government's responsibility to make sure that's agreed upon before they would give any regulatory go-ahead."

D. Delancy
Fort Good Hope

"Because over all the years of all the meetings taking place, and of all the concerns that we have presented, nothing has ever really happened, we have never gotten anything out of all the development taking place in the north."

G. Kodakin
Chief
Fort Franklin

"It really hurts when you attend these hearings. They promise us all the jobs that are available to the northerners, and then you get on the phone to apply for a job, or you send an application in and they tell you you're not qualified for it. You know, that really hurts a person."

A. Yallee
Fort Norman

"We know that this kind of development, extracting non-renewable resource and ship it out south, can't go forever. There will be a day when this kind of thing has got to stop, there will be no more left some day, and the scar on this country will be here, and us Aboriginal people, this is where we stay and we want to stay and we would suffer from it."

G. Blondin
Fort Franklin

ple. A need was expressed for more information on unions, such as what a union is, the qualifications needed to join a union and why unionized contractors are used.

Chief Paul Wright spoke of the importance of communication and about his disillusionment with major development. He said through the translator, "... he's wearied, he doesn't expect anything from it, and says it's pretty hard for my people because it seems like they're not going to participate in it and they wouldn't get anything from it." The Dene and oil companies must come to mutual agreement so everyone can benefit from development. He said "... if we listen to one another ... it will be a better future for us ..." "... if we don't listen to one another, ... there will be more problems ..."

FORT SIMPSON/WRIGLEY, N.W.T.

September 29, 1983

Chief Jim Antoine was the first speaker at the Fort Simpson Community Session. His presentation made reference to the Berger Inquiry and clearly indicated that the position and feelings of the community about land claims had not changed. The feeling is that land claims are being jeopardized by development, since leased or alienated lands cannot be part of a land claim; yet land is still being leased with no Dene input. Royalties should be paid on resources taken from the ground of the native people to ensure programs are established to meet their needs.

The recommendations of the Norman Wells Panel were referred to the Beaufort Sea Panel for consideration. People objected to the fact that a second pipeline is being considered before the effects of the first are realized. Several people expressed concern about the pipeline crossing of the Mackenzie River upstream from Fort Simpson and about the fact that a major part of the Norman Wells line would be built in the coming winter season, without a monitoring agency in place.

Fort Simpson Mayor J. Villeneuve pointed out that Fort Simpson is still burdened by a municipal services and infrastructure which were expanded in anticipation of an earlier pipeline that never materialized. No special impact funding or assistance has been provided.

> *"I might say at this time that the problems that we are experiencing in Fort Simpson with respect to providing services, et cetera, are a carryover of the pipeline that never was, which is the Mackenzie Valley Pipeline. So we haven't solved those problems yet and we are now practically in the middle of one pipeline and the Panel here is considering the next one after the one that is presently going through."*
>
> *Mayor J. Villeneuve*
> *Fort Simpson*

Housing shortages, the high cost of living, alcohol problems, unemployment and poor social and economic conditions among the native community were noted. Dissatisfaction with employment, training and contract opportunities was expressed, as was skepticism about project studies carried out and the motives of government and industry.

NORMAN WELLS, N.W.T.

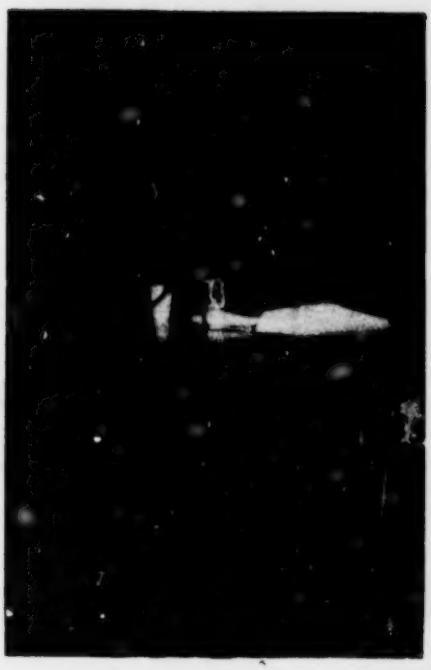
September 26 1983

The focus of the Norman Wells Community Session was on the Norman Wells Expansion Project and impacts related to it. Project impacts on the community infrastructure included soaring operating and maintenance costs and general administration expenses, inadequate water delivery service, lack of recreation facilities, housing shortages, lack of residential planning, and the loss of autonomy for the Hamlet.

Unionized jobs, definition of a northerner in terms of NWT residency requirements, lack of community cohesiveness because of rotational schedules, the timing of work training programs and lack of government assistance were issues raised by others.

One of the biggest disappointments associated with the Norman Wells Expansion Project was the inadequacy of impact funding and the failure to establish a Development Impact Zone group. While many "do not disagree with resource development ... we do not wish to become a victim of circumstance." Further to this issue it was recommended that governments and proponents of mega-projects in the North should establish special capital expenditure funding for resource towns and agencies before future projects are implemented. Governments were inadequately prepared for the Norman Wells Expansion Project.

The Metis Association had concerns about wildlife and the lack of protection from transient hunters, the lack of communication between companies and native organizations, the lack of statistics on native employment, housing that is inaccessible to northerners while southern workers are taken care of, and the inability of northern contractors to compete with large southern companies. Other concerns related to environmental issues such as oil-spill response capability at critical times in terms of weather and ice, construction impact on the land and the effect of winter road access to wildlife.



Eastern Arctic and Labrador Communities

ARCTIC BAY, N.W.T.

October 14, 1983

The meeting began with a presentation by the Development Review Committee of Arctic Bay and the Hamlet Council. Mr. G. Williams pointed out that information collected to date by government scientists and industry has only been collected during the summer months. Seldom have people collected environmental data in fall or winter. The question was asked about how assumptions or accurate predictions can be made when data for the full year are not available. Examples of some of the unknowns included cod spawning areas and the distribution of wildlife species.

Discussions and concerns involved icebreaking tankers, oil spills, ship track crossing, changes to the ice regime, noise, tanker routing and impacts on wildlife. Noise concerns centered on possible frightening of the animals and the possibility of interfering with the ability of seals to echo-locate, particularly during the dark period. Dangers were expressed about icebreaking activities which could prevent hunters from using Lancaster Sound safely, increased seal pup mortality in birth dens, and increased multi-year ice in Admiralty Inlet which would interfere with hunting and fishing activities. The possibility was raised of alternative ship routing in order to avoid some of the problems.

Oil spills were seen as one of the greatest threats to the environment. The questionable effectiveness of dispersants, ignitors and clean-up of oil in moving ice or a sea state greater than one and a half metres were raised as concerns. The local people's dependence on wildlife for consumption was raised in terms of compensation for adverse effects. Residents stressed that wildlife losses in terms of food, clothing and culture cannot be compensated. "We must stress to you again that the environment has been and still is today the base that Inuit culture and economy has been built on and maintained."

A number of requests were made to slow down development so Inuit can prepare to participate. Few benefits are perceived for Inuit in terms of jobs and "it is impossible to have full participation due to a lack of education." It was suggested that the concerns and recommendations of Inuit are being ignored. The settlement of land claims and other political developments should take priority.

Other issues brought to the Panel's attention were training of tanker officers and crew, employment of non-Canadians, preference for a pipeline rather than tankers, more studies in areas of social concern, Inuit participation on any committee dealing with tanker operations and the psychological impacts of a loss of lifestyle. "The oil companies have really got to convince us that they can carry out this responsibility."

FROBISHER BAY, N.W.T

October 23, 1983

Environmental issues discussed at the Frobisher Bay Community Session were mainly related to wildlife concerns. Questions were asked about disturbances of narwhal and beluga along the shipping route. Another concern related to polar bear research and how Inuit hunters might contribute.

A question was raised about the validity and quality of research being carried out since it was being conducted by the same companies that want to drill.

There was some discussion about education and training which would allow Inuit to participate in development. It was suggested that education should come before development. The Proponents' reactions to the question of land claims and job training were also sought.

The meeting concluded with a discussion by BRIA representatives of the potential for Inuit people to participate in Arctic environmental studies. The Proponents were asked whether or not they had tried or intended to try, to access systematically the body of environmental knowledge which the Inuit people inherently possess.

NAIN, LABRADOR

October 27, 1983

The Nain Community Session was attended by representatives of the Labrador communities of Makkovik, Hopedale, Postville and Rigolet. Each community made a presentation to the Panel, and in general each was opposed to tankers travelling through the Labrador Sea.

Specific tanker concerns related to the testing of the ships, oil spills, seaworthiness in freezing spray, contingency and clean-up plans, and the impact of noise and traffic on wildlife. The success of clean-up techniques in the Labrador Sea was questioned where high winds, waves, currents and tides could impair their effectiveness.

> *"What I'm trying to get at is that this oil, if it were spilled up in the Davis Strait area between Labrador and Greeland, and moved down to the front, off the coast, then there's the possibility that it would stabilize right where the Harp Seals pup. And when the Harp Seals are pupping, that's when the warmer weather starts to set in. And I think the thing we have to think about is it's possible that where the largest concentration of Harp Seals are, that's possible where the largest concentration of your spill could be."*
>
> *Mayor W. Andersen*
> *Nain*

The lack of winter weather observations and sea conditions for offshore Labrador was emphasized. Even satellite imagery is not reliable because of the persistence of cloud and fog in the winter months.

It was stated that coastal residents rely almost entirely on the resources of the Labrador Sea. An oil spill could jeopardize the livelihood of fishermen and seal hunters on the northern Labrador coast. Concern was expressed about oil mixed with drifting pack ice being released into the water column as the ice melts at a time sensitive for hatching cod eggs.

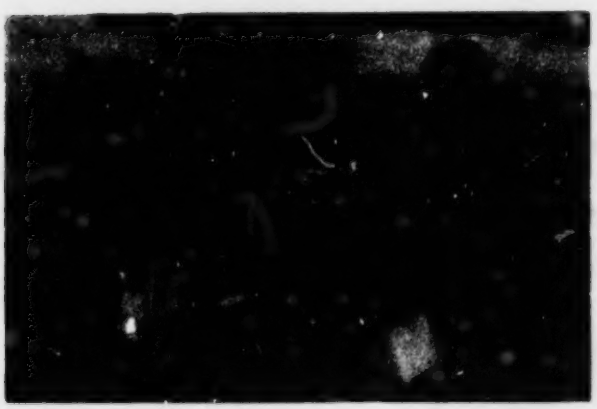
A communication gap is perceived between the Labrador people, government and industry. The Labrador Inuit Association pointed to the lack of credibility of governments with the Labrador people in terms of environmental protection for the ocean and coastline. They requested that the Government of Canada take action to include the area south of 60° N Latitude in the review process and to ensure that environmental regulations are legislated. It was stated that, "Arctic waters do not stop north of 60° ... nor would the tankers."

Socio-economic issues centered on concern for sea mammals and the fisheries that might potentially be affected by the project and the direct impact such effects would have on the traditional way of life and culture of the northern coast. Compensation for losses resulting from the project was questioned since there is a heavy reliance on the resources of the sea to supplement the high cost of southern foods.

PANGNIRTUNG, BROUGHTON ISLAND AND CLYDE RIVER, N.W.T.

October 22, 1983

The Pangnirtung Community Session was attended by residents from Broughton Island and Clyde River. The Panel listened to concerns about ship traffic in Davis Strait, such as the possible impacts this may have upon wildlife, the effects of underwater noise and oil spills. The importance of wildlife such as narwhal, seals, and polar bear to the Inuit culture and lifestyle of the people of east Baffin was stressed, as money could not bring back a way of life or compensate for the loss of wildlife.



Contingency plans and response capability under adverse conditions of weather, waves, on-shore currents and ice were questioned. The Panel heard from residents that at times immediate response to an accident would be impossible, as demonstrated by personal accounts of the difficulty in searching for lost individuals.

Residents suggested more community and Inuit involvement in research studies and monitoring. Local credibility of monitoring results could be improved by Inuit participation on ships.

Questions were raised about the social issues of employment and training opportunities which would allow for Eastern Arctic Inuit participation in development activities. Apparent barriers to employment and training were discussed such as education levels, language ability, distance and transportation problems, and the degree to which Beaufort area jobs are advertised in the Eastern Arctic.

It was also suggested that ships returning empty from the South may be able to bring in goods or equipment which would be expensive by air or would have to wait until sea lift.

"The reason why we would like the proponents to hold on is so that the Inuit would have benefit because we know if they are going ahead, the higher skilled jobs would go just to southerners."

L. Ukallanuk, BRIA

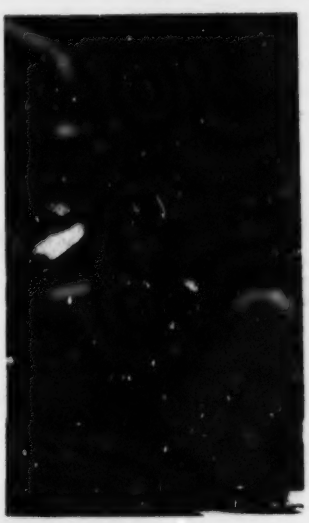
"The proposed tanker route through the Labrador Sea seems to be a one-sided program. We, the people have everything to lose and nothing to gain."

S. Edmunds
Postville

"But we have not changed our tune since 1979. Our tune has been that "no development until we are ready." No development until land claims are settled or no development until adequate cleaning material is found for oil spilling."

E. Erkloo
Pond Inlet

16



16
5

POND INLET, N.W.T.

October 13, 1983

Concerns raised at the Pond Inlet Community Session ranged from educational matters and employment opportunities to the risks and impacts of tanker traffic through Lancaster Sound. Sam Omik put the issue in perspective when he said, "Don't take the non-renewable resources from our land until our people can play a meaningful role in these developments." Other remarks suggested, "No development until we are ready; no development until land claims are settled or no development until oil spills can be cleaned up."

Concern was expressed that the Proponents did not understand the environmental effects of its activities, nor did it understand the cultural and subsistence importance of wildlife. "If there is a big change in our land we would be very sad ...", "wildlife has a great deal to do with our lives." Compensation could not cover a lost lifestyle or culture.

Some residents stated that in governments' preoccupation with resource development they tend to forget about people development. The need for better education standards and facilities in the North was stressed. Schooling is substandard and children should neither have to leave home to go to high school, where they are compelled to live in residence away from their families, nor should they have to leave the North for a technical school or university. "If education is not going to improve, I would rather not see the oil being transported through the sea."

More specific concerns were raised about the relocation of marine mammals, difficulties with crossing of ship tracks, underwater noise effects and oil spills. The Proponents were questioned about the risk of oil spills, clean-up capability and experience, and the impact on birds, beluga, narwhal and seals. Also raised were the issues of the manoeuvrability of the ships in relation to seal dens and the possibility of hunters being set adrift because of cracks formed from ship traffic. Monitoring of impacts from ship operations was also suggested.

Socio-economic concerns expressed were on the benefits to the people of the North from further shipping development, the speed of development, employment opportunities, the definition of northerners, barriers to employment such as unions, low education and transportation problems. It was stated that it is difficult to look favourably on a development if job opportunities are unlikely and there are no benefits.

> *"An Inuk would be sickly if he did not eat country foods. Even though we can buy food from the stores, we must still hunt for our most important food that is the animals from the land and sea and even though we can buy clothing from the stores, our best and warmest clothes must be made from the animals that we hunt."*
>
> *"I am trying to make you understand that the environment plays a very important role in our lives. If industry destroys our environment, they will destroy our people along with it."*
>
> *J. Nutarq*
> *Pond Inlet*

RESOLUTE /GRISE FIORD, N.W.T.

October 18, 1983

The Resolute Community Session was attended also by representatives from Grise Fiord. Most of the concerns raised at the meeting focused on oil tanker traffic and the impact of ships on wildlife and hunting activities.

Resolute Mayor George Eckalook pointed out that the Beaufort Sea proposal was different from the Arctic Pilot Project and consequently more serious in terms of impact. He raised questions on oil spills and the difficulty of cleaning up oil in cold water. He also questioned the credibility of the Proponents' oil spill experiments, which were taken in ideal spring and summer conditions.

The inevitability of an oil spill during the life of the project was mentioned and the lack of guarantees that accidents or oil spills would not have an impact on the wildlife. The importance of wildlife to Inuit people for food and clothing was demonstrated.

> *"As you might well know, we do not grow our food in this area. But, however, we have plenty of wildlife like seals, narwhals and fish. It seems to us that you could even say that the sea is our farm whereby it provides us with food. Where in the southern sectors of Canada, you plant food on the land. Where we in the North have used the sea for our livelihood as well as consumption."*
>
> *W. Audla*
> *Resolute*

It was stated the people did not want to see ships in the winter because they use the ice for transportation to their hunting grounds. Concerns were raised about the re-freezing of ship tracks, rough ice and the danger, if it were covered with drifting snow, that a ship track would not re-freeze right away. Also of concern were the impacts of tankers on birth dens of seals, and on narwhal which may follow a re-freezing ship track. Solutions to the danger of people camped or crossing the ice of Barrow Strait at night were also addressed.

Questions concerning employment on the tankers, education as a barrier to employment and compensation for wildlife losses were raised. It was stated that while the Proponents discuss all the good things their proposal has to offer, there is not much said about the negative impacts. People from the Arctic have a lot to offer people from the South in the way of experience when they come North to work.

> *"And also, if the ice track, if the ships' track have been covered immediately by drifting snow, I know this by an experience as a child, when I know for a fact that if open water is covered with snow immediately, there is a danger that it won't be freeze-up right away."*
>
> *G. Ageeagok*
> *Grise Fiord*

Part III Appendices

APPENDIX 1

DOCUMENTS RECEIVED BY THE BEAUFORT SEA ENVIRONMENTAL ASSESSMENT PANEL

The Terms of Reference issued to the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel included a requirement that "all documents submitted to and correspondence with the Panel are available to the public." In response to that requirement the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel established a Public File of material received by the Panel. This file was maintained throughout the review process at the Beaufort Sea Panel Office in Inuvik and at the Federal Environmental Assessment Review Offices in Vancouver and Ottawa. An annotated "Index to the Public File" was established and maintained with the Public File. Copies of this Index were located at the Department of the Executive, Government of the Northwest Territories in Yellowknife; at the Yukon Archives in Whitehorse; at the DIAND office in Frobisher Bay; and later at the Arctic Institute of North America in Calgary. The Public File Index was available for use at all public meetings of the Panel. In July 1983, prior to the public sessions, a listing of all reports and publications included as part of the Panel Public File was distributed to all intervenors. All documents were made available on a limited loan basis throughout the process.

A complete bibliography of reports, publications and interventions from the Public File has been compiled as a separate document and is available upon request from the FEARO offices in Ottawa and Vancouver.

The transcripts and the transcripts of the Community and General Sessions are also available for consultation at the FEARO offices in Ottawa and Vancouver.

An annotated index to these transcripts and the written interventions has been prepared as a working document and is also available on request at the same offices.

Enquiries should be addressed to:

Federal Environmental Assessment Review Office
700 — 789 West Pender Street
Vancouver, B.C.
V6C 1H2

or

Federal Environmental Assessment Review Office
13th Floor, Fontaine Building
200 Sacred Heart Blvd.
Hull, Quebec
K1A 0H3

APPENDIX 2

PARTICIPANTS AT GENERAL SESSIONS

PARTICIPANTS, ORGANIZATION/AFFILIATION

AGEEAGOK, Gamalie, Grise Fiord
ALLEN, Bertha,NWT Native Women's Association
ALLISON, Lorraine, GNWT
AMAGOALIK, Simeone, BRIA
ANDERSEN, William, Mayor of Nain
ANDRE, James, Beaufort Mackenzie Delta DIZ Group
ARNETT, Mike, Esso
ARNOLD, Chuck, GNWT
AUDLALUK, Larry, Grise Fiord
BARNABY, George, Dene Nation
BARNETT, Martin, DIAND
BARRETT, David, Canadian Coast Guard
BARRY, Tom, DOE
BAUER, Gary, Whitehorse Chamber of Commerce
BAYLY, John, Dene Nation
BEAKHUST, Grahame, Beaufort Sea Alliance
BEANLANDS, Gordon, Technical Specialist
BEAUBIER, Hiram, DIAND
BENSEN, Mel, Esso
BERCHA, Frank, Proponents' Advisor
BERTULLI, Margaret, Northern Heritage Society
BEZAIRE, George, Esso
BILLINGSLEY, Doug, Canadian Reindeer Ltd.
BLASCO, Steve, EMR
BOBBIT, Judith, Labrador Inuit Association
BONN, Warren, Technical Specialist
BOURQUE, Jim, GNWT
BOYD, Forbes, DFO
BRICEL, Robin, GNWT
BRICKMAN, Barry, DIAND

BROOKS, David, Beaufort Sea Alliance
BROOM, Noel, Dome
BROWN, Neil, Proponents' Advisor
BRYCE, Peter, Gulf
BURNET, Peter, Beaufort Sea Alliance
BUTLER, Richard, Resource Person
CALDWELL, Ed, Esso
CAMPBELL, Neil, DFO
CARLEY, Michael, University of British Columbia
CARR, Brian, GNWT
CATTANACH, Rory, Dome
CHAMBERLIN, Ted, Beaufort Sea Alliance
CHANIN, Al, Gulf
CHURCHER, Archie, Dome
CINQ-MARS, Jacques, National Museum of Man
CLARKE, Allan, DFO
COHEN, Philip, DOE
COOLICAN, Murray, Inuit Tapirisat of Canada
CORNFORD, Alan, DFO
COTTERILL, Ewan, Dome
CROASDALE, Ken, Proponents' Advisor
CROMBIE, Margaret, DIAND
CROZIER, Horace, CEIC
CULLEN, Andrew, DIAND
DANIELEWICZ, Ben, Dome
DAVIDSON, Don, DOT
DAVIS, Rolph, Proponents' Advisor
de MARCH, Larry, DFO
DETLOR, Tom, Town of Inuvik
DEVITT, Paul, GNWT
DICKENS, David, Proponents' Advisor
DILLON, Lucy, Tuktoyaktuk Social Services Advisory Committee
DIRSCHL, Herman, DIAND
DONALDSON, Judith, BRIA
DONIHEE, John, GNWT
DONNELLY, Paul, GNWT
DUNBAR, Blair, GNWT
DUNLOP, Will, DIAND
DUVAL, Wayne, Proponents' Advisor
EDMUNDS, Sharon, Labrador Inuit Association
ELIAS, Albert, MacKenzie Delta DIZ Group
ELLIS, Jack, York University
ENNIS, Gordon, DFO
ERASMUS, George, Dene Nation
ERICKSON, Diane, Technical Specialist
EWING, Gerry, DFO
FAULKNER, Neil, DIAND
FAUMAN, Peter, YTG
FELIX, Emanuel, Tuktoyaktuk
FERBEY, John, YTG
FERRIS, Peter, DIAND
FERRIS, Ronald, Anglican Bishop
FLETT, Susan, GNWT
FORBES, Don, EMR
FOSTER, Mel, Northern Canada Power Commission
FRASER, Ivan, GNWT
FREDERKING, Bob, National Research Council
FRIEDENBERG, Brent, Beaufort Sea Alliance
GANSKE, Joe, DIAND
GIBSON, Robert, Beaufort Sea Alliance
GILMOUR, Jeff, GNWT
GOLD, Lorne, National Research Council
GOODMAN, Ron, Esso
GRAF, Ron, GNWT
GREENLAND, Fred, Chief Aklavik Band
GREISMAN, Paul, Technical Specialist
GREY, Paul, GNWT
GRINSTEAD, John, Canadian Coast Guard
GUIMONT, François, DIAND
GUNN, Anne, GNWT
GUTHRIE, Jim, Beaudril
HAINSWORTH, Geoff, Technical Specialist
HALEY, Don, Proponents' Advisor
HAMBRIDGE, Mark, YTG
HARKER, Don, Beaufort Sea Support Base Ltd.
HARPER, Kenn, Proponents' Advisor
HARRISON, Garth, Dome
HAYES, Ted,
HILL, Dick, Inuvik Chamber of Commerce
HOBART, Charles, Proponents' Advisor
HODGE, Tony, Beaufort Sea Alliance
HODGSON, Dick, DOT
HOEFS, Manfred, YTG
HOOS, Rick, Dome
HORN, Lee, GNWT
HORNE, Murray, Beaudril
HUCKER, John, DIAND
HUNSTON, Jeff, Yukon Historical & Museums Association
HURLOCK, Bonnie,
HURST, Rick, DIAND
INGLIS, Julian, DIAND
JACKSON, Ted, Mackenzie Delta Dene Regional Council
JAKIMCHUK, Ron, Proponents' Advisor
JOHNSON, Lionel, DFO
JONES, Gordon, Arctic Petroleum Operators Association
JOSEPHSON, Rick, DFO
KADLOO, David, Arctic Bay
KADLOO, Levi, Arctic Bay
KAKFWI, Stephen, Dene Nation
KALYNIUK, Gerry, Esso
KAPTY, Al, Trans North Air
KENNEDY, Gay, GNWT
KIVISILD, Hans, Proponents' Advisor
KLASSEN, Bill, YTG
KLENAVIC, John, DIAND
KNOX, Bill, Beau-Tuk Marine Services
KNOX, John, Beau-Tuk Marine Services
KOE, Fred, DIAND
KOROL, Andre, Whitehorse Chamber of Commerce
KRETZ, Ralph,
LANGTRY, Ted, DIAND
LATOUR, Paul, GNWT
LAWLER, Herb, DFO
LAWRENCE, Michael, DFO
LEE, Jim, Esso
LEMBERG, Ray, Technical Specialist
LEWIS, Glen, Esso
LOKEN, Olav, DIAND
MACKAY, Don, Technical Specialist
MACPHERSON, Andrew, DOE
MAGEAU, Camille, DIAND

MANSFIELD, Arthur, DFO
MAR, John, DIAND
MARKHAM, Bill, DOE
MARR, Ian, Canadian Coast Guard
MARTELL, Art, DOE
MASON, Ted, Resource Person
MAURO, Jennifer, Mackenzie Delta Dene Regional Council
MCALLISTER, Sean, Father, Catholic Church
MCCART, Peter, Proponents' Advisor
MCCORMICK, Kevin, DOE
MCCOURT, Ken, Proponents' Advisor
MACEACHERN, Joe, GNWT
MCFARLAND, Fred, DIAND
MCGEE, Charles, GNWT
MCGEE, Robert, National Museum of Man
MCINNES, Simon, EMR
MCKEEHAN, David, Proponents' Advisor
MCLAUGHLIN, Letha, Dene Nation
MCNAMEE, Kevin, Nationai and Provincial Parks Association
MACPHERSON, Nancy, Beaufort Sea Alliance
MCQUARRIE, Arnold, Interprovincial Pipeline (NW) Ltd.
MCTIERNAN, Tim, YTG
MCWATT, Don, Beaufort Environment Support Services Ltd.
MELDRUM, Sheila, DIAND
MELLING, Humphrey, DFO
MEIKLE, Ken, DOE
METZ, Michael, Resource Person
MILLER, Fergus, Canadian Coast Guard
MILLICAN, Harold, Northern Pipeline Agency
MILNE, Glen, Beaufort Sea Alliance
MONAGHAN, Hugh, GNWT
MOODY, Paul, GNWT
MOORE, Brett, DOE
MOORE, Michael, GNWT
MORRISON, Bob, Gulf
MORISON, Murray, DIAND
MOSHENKO, Robert, DFO
MOSSOP, Dave, YTG
MOTYKA, Dan, Gulf
MUNRO, The Honourable John, Minister of Indian Affairs and Northern Development
MURPHY, Harry, YTG
NASOGALUAK, William, Canadian Reindeer Ltd.
NEEVE, April, Whitehorse Chamber of Commerce
NELSON, Gordon, Resource Person
NERYSOO, The Honourable Richard, Minister of Renewable Resources, Energy, Mines and Resources
NESBITT, Tom, BRIA
NICHOLLS, Brian, DFO
NICOLAAS, Nick, Canarctic Ventures
NIDER, Sheldon, GNWT
NUNGAQ, Levi, Resolute
NUTARAQ, Jesse, Pond Inlet
O'CONNOR, Michael, Proponents' Advisor
O'NEIL, Dan, GNWT
OKPIK, Abe, Dome
OMIK, Sam, Pond Inlet Development Committee
PARKES, Michael, DIAND
PARSONS, Tim, Technical Specialist
PATENAUDE, Gilles, DIAND
PEARCE, Bill, Interprovincial Pipeline (NW) Ltd.
PEARSON, Art, Whitehorse Chamber of Commerce
PEARSON, The Honourable Chris, Leader of the Government of Yukon
PEDDIE, Erwin, Proponents' Advisor
PEDDIE, Wayne, Proponents' Advisor
PERRY, Dale, YTG
PESSAH, Ed, Dome
PICK, Archie, International Pipeline (NW) Ltd.
PILKINGTON,Roger, Gulf
PISTRUZAK, Bill, Dome
PLUIM, Al, Pluim Contractors Ltd.
PORTER, Selby, Bow Valley Resource Services Ltd.
PULLEN, Tom, Technical Specialist
REDSHAW, Arthur, DIAND
REES, William, University of British Columbia
REID, Dave, Proponents' Advisor
RENNIE, Frances, DOE
RICHARDSON, Nigel, Technical Specialist
ROBERTSON, Jim, Mayor of Inuvik
ROBINS, G. L., DFO
ROOTS, Fred, DOE
ROTHSCHILD, Henri, EMR
ROWELL, Judy, LIA-ITC
ROZON, Gordon, Proponents' Advisor
RUBY, Pat, Proponents' Advisor
RUEL, Maurice, COGLA
RUSSEL, Don, YTG
RUSSELL-LEBLOND, Nancy, Beaufort Sea Alliance
SANGSTER, Hugh, Interprovincial Pipeline (NW) Ltd.
SAVOIE, Donat, DIAND
SAVOIE, Parry, DIAND
SCHILDER, Vladimir, DIAND
SCOTLAND, Bill, Northern Pipeline Agency
SCULLION, John, DIAND
SERGY, Gary, DOE
SHEEHY, Greg, Canadian Nature Federation
SIMMS, Tom, Gulf
SIMON, Willie, Mackenzie Delta Dene Regional Council
SIMPSON, Bob, Mackenzie Delta Dene Regional Council
SINCLAIR, Duncan, YTG
SLUSARCHUK, Bill, Proponents' Advisor
SMILEY, Brian, DFO
SMITH, Barney,YTG
SMITH, Jim, Northern Canada Power Commission
SMITH, Tom, DFO
SPEDDING, Geoff, Esso
STAPLES, Lindsay, Beaufort Sea Alliance
STEEN, Vince, Mayor of Tuktoyaktuk
STEIN, Jeff, DFO
STENHOUSE, Gordon, GNWT
STEPHENSON, Carol, Canadian Coast Guard
STERLING, Robert, DIAND
STONE, David, DIAND
STRICHARUK, Jack, Dome
STRONG, Tom, DFO
STUCKLEY, Janusez, Proponents' Advisor
SULUK, Thomas, Inuit Tapirisat of Canada
SWITZER, Bruce, DOE
TAGAK, Andrew, Hunters & Trappers Association of Resolute
TASCHEREAU, Maurice, COGLA
TAYLOR, Ken, Polar Gas

TERHUNE, Jack, Technical Specialist
TEYA, Mary, Mackenzie Delta Dene Regional Council
THOMAS, David, Proponents' Advisor
THOMAS, Maurice, COGLA
TILDEN, David, DOE
TODD, Murray, Dome
TULL, Eric, Beaufort Sea Alliance
UKALIANUK, Lucien, BRIA
USHER, Peter, Beaufort Sea Alliance
VANDERKOOY, Nick, Dome
VERNON, Gary, DFO
WADDELL, Bruce, DIAND
WALLACE Ron, Inuit Tapirisat of Canada
WALSH, Valda, Technical Specialist
WARD, John, Dome
WATSON, Dennis, DIAND
WEINSTEIN, Pat, Proponents' Advisor
WEISBECK, Don, GNWT
WILLIAMS, Glen, Arctic Bay
WILSON, Brian, DOE
WISWELL, Andrew, Gulf
WOLFE, Ed,
WYKES, Colin, DOE
YATES, Barry, Northern Pipeline Agency
ZARIWNY, Al, GNWT
ZOLTAI, Steve, DOE

APPENDIX 3

PARTICIPANTS AT COMMUNITY SESSIONS

TUKTOYAKTUK, September 14, 1983

ALLEN, Roger
BEZAIRE, George
CARPENTER, Ada
COCKNEY, Kennedy Jr.
DILLON, Eddie
FELIX, Emanual
GOOSE, Roy
GRUBEN, Roger
HOOS, Rick
KIKOAK, Edward
KIKOAK, Lena
KIKOAK, Roy
LYONS, Mary
POKIAK, Calvin
WHITE, Agnes
WISWELL, Andrew
WOLKIE, Fred

AKLAVIK, September 15, 1983

BEZAIRE, George
CARROL, Martin
DIXON, Geoffrey
EDWARDS, George
FURLONG, Charles
GARDLUND, Sarah Ann
GREENLAND, Freddie
HOOS, Rick
KARNES, Rose Marie
MORRISON, Bob
NERYSOO, The Honourable Richard
OKPIK, Abe
SITTICHINLI, Jim Edward
SITTICHINLI, Lazarus
WISWELL, Andrew

SACHS HARBOUR, September 16, 1983

BEZAIRE, George
CARPENTER, Andy
CHURCHER, Archie
ESAU, Shirlay
ESAU, Peter
GOOSE, Roy
HOAGAK, Charles
HOOS, Rick
KUPTANA, William
OKPIK, Abe
SIDNEY, Floyd
WHITE, Agnes

HOLMAN, September 17, 1983

ALEEKUK, Issaac
BEZAIRE, George
CHURCHER, Archie
ELIAS, Albert
HOOS, Rick
KATAOYAK, Simon
KUNEYUNA, Roy
KUPTANA, Robert
OKPIK, Abe
ROSE, John
SIMMS, Allen

COPPERMINE, September 19, 1983

ALGIAK, Alec
BERNHARDT, Ernie
BEZAIRE, George
GUTHRIE, Jim
HAVIOYAK, Donald

HOOS, Rick
KARNES, Rose Marie
PIGALAK, Tommy
WISWELL, Andrew

PAULATUK, September 20, 1983

BEZAIRE, George
HOOS, Rick
RUBEN, Edward
RUBEN, Garrett
RUBEN, Gilbert
THRASHER, Tom
WHITE, Agnes

FORT MCPHERSON, September 21, 1983

ANDRE, Hyacynth
BEZAIRE, George
CHARLIE, Johnny
FIRTH, Ernest
HOOS, Rick
KOE, Charles
MACDONALD, William
NORBERT, Nap
SIMPSON, Bob
SNOWSHOE, Charlie
WISWELL, Andrew

FORT FRANKLIN, September 23, 1983

BARNABY, Charlie
BATON, Paul
BEZAIRE, George
BLONDIN, George
HOOS, Rick
KODAKIN, George
T'SELEIE, John
WIDOW, Fred
WRIGHT, Paul
YALLEE, Alvin

NORMAN WELLS, September 26, 1983

ARNETT, Mike
BJORNSON, Kathy
BYRNE, William
CALDWELL, Ed
DANIELSON, Liz
DOOLITTLE, Violet
HARBURN, Norm
LINTON, Phyllis
MYERS, Rick
SCHMITKE, Warren
STEVENS, Sandra
WISWELL, Andrew

FORT GOOD HOPE, September 27, 1983

ARNETT, Mike
BARNABY, Charlie
BENSON, Mel
BEZAIRE, George
CALDWELL, Ed
DELANCY, Debbie
GRANDJAMBE, Edward
HOOS, Rick
JACKSON, Lucy
KOCHON, Charlie
MCLAUGHLAN, Letha
POPE, Frank
SHAE, Dolphus
T'SELEIE, Frank
T'SELEIE, John
WISWELL, Andrew

FORT NORMAN, September 28, 1983

ANDREW, Fred
ARNETT, Mike
BENSON, Mel
BLONDIN, John
CLEMENT, Robert
ERHARDT, Phil
HALEY, Susan
MENACHO, Victor
MENDO, Maurice
NEYELLE, Jonas
WIDOW, Fred
WISWELL, Andrew
WRIGHT, Paul
YAKELEYA, Elizabeth
YALLEE, Alvin

FORT SIMPSON, September 29, 1983

ANTOINE, Don
ANTOINE, Jim
ARNETT, Mike
CALDWELL, Ed
LAFFERTY, William
MCARDY, John
MENICOCHE, Betty
MENICOCHE, Kevin
PEARCE, Bill
RODH, Mrs.
SAKE, William
VILLENEUVE, Jim
WISWELL, Andrew

POND INLET, October 13, 1983

ALLOOLOO, Margaret
ATADJUAT, Joanasee
AWA, Appia
CATTANACH, Rory
CHURCHER, Archie

ERKLOO, Elijah
HOOS, Rick
IDLOUT, Paul
JAMES, Bob
KALYNIUK, Gerry
KILLIKTEE, Nigeoo
KOMANGAPIK, Dorothee
KOONARK, Stephan
KOONOO, Joseph
MCDERMOTT, Noel
NASHAK, James
NUTARAK, Jobie
NUTARAK, Jemiama
NUTARAK, Jesse
OMIK, Sam
PANIPAKOCHO, Elijah
QITSUALAK, Rebecca
SANGOYA, Paniloo
UKALIANUK, Lucien
WISWELL, Andrew

ARCTIC BAY, October 14, 1983

AOLA, Lasaloosie
ARNATSIAQ, Peter
CHURCHER, Archie
HOOS, Rick
INURAQ, Charlie
IPEELEE, Attagutak
KADLOO, Levi
KADLOO, David
KADLOO, Levi
LEVI, Leah
MCIVER, Jim
NAQITAQVIK, Olayuq
PEARCE, Frank
QAMANIRQ, Peter
SHAPPA, Kik
UYUKULUK, Moses
WILLIAMS, Glen
WISWELL, Andrew

RESOLUTE, October 18, 1983

AKEEAGOK, Gamalie
AMAGOALIK, Simeona
AUDALUK, Larry
AUDLA, Walter
CATTANACH, Rory
ECKALOOK, George
GREYELL, Bob
HOOS, Rick
NUNGAQ, Levi
NUNGAQ, Philip
NUTARAJUK, Immooshie
PUDLUK, Ludy
WISWELL, Andrew

PANGNIRTUNG, October 22, 1983

ARNAQUQ, Davidee
AUDLAKIAK, Steve
CURRIE, Jim
FISHER, Maurice
HOOS, Rick
IKARIALUK
KOONEELIUSIE, Jaco
KOMOARTOK, Norman
LUISEE, Jaco
MARSHALL, Paul
METUK, IOLA
OSLER, Steven
PUDLOO, Koonark
WISWELL, Andrew

FROBISHER BAY, October 24, 1983

ALLOOLOO, Margaret
BRADETTE, Denis
DONALDSON, Judith
GUENETTE Christine
HOOS, Rick
MCNEIL, Ian
NASHUK, Rita
NESBITT, Tom
OKPIK, Abe
WISWELL, Andrew

NAIN, October 26, 27, 1983

ANDERSEN, August
ANDERSON, William
BOBBIT, Judith
BROOMFIELD, Henry
EDMUNDS, Randy
EDMUNDS, Sharon
EDMUNDS, Silpa
EGEDE, Ivalo
ETTULAK, Julius
HOOS, Rick
HUNTER, Renatus
IGLIORTE, Philip
JOSHUA, John
LEO, Able
MAGGO, Paulus
MURPHY, Reuben
OBED, Paul
OKKAUTSIAK, Tom
PALLISER, Bob
PENNY, Danny
ROWELL, Judy
SAIMAT, Julius
SILLET, Gerry
STARR, T.
UVLORIAK, Tom
WARREN, Garfield
WILLIAMS, Frances
WISWELL, Andrew

OLD CROW, November 11, 1983

ABEL, Charlie
ABEL, Johnny
ABEL, Rosalie
BEZAIRE, George
BRUCE, Robert
BRUCE, Robert Jr.
CARLICK, Wayne
CHARLIE, Alfred
CHARLIE, Ben
CHARLIE, Carl
CHARLIE, Effie
CHARLIE, Lazarus
DRAGGERMAN, Cathy
FROST, Alice
FROST, Steven
HOOS, Rick
KASSI, Mary
KAY, Elizabeth
KENDI, Randall
LINKLATER, Effy
LINKLATER, Irwin
MITCHELL, Katherine
NETRO, Hanna
NETRO, Lorraine
NJOOTLI, Grafton
NJOOTLI, Stanley
PETER, Abraham
PETER, Mary
SAX, Don
TETLECHI, Randy
THOMAS, Willie
WISWELL, Andrew

INUVIK, November 22, 1983

ALLEN, Bertha
BEAUDREAU, Vicki
BILLINGSLEY, Doug
BURLINGAME, Stamatia
CARDINAL, Elaine
COADY, Bill
CURRIE, Doreen
CURTIS, Peggy
HEINE, Dr.
HICKS, Jack
HILL, Cynthia
HILL, Dick
HOOS, Rick
HUSKEY, Susie
KISOUN, Delma
LEE, Jim
LOUIS, Ed
MCEACHERN, John
PLUIM, Al
SCHNEIDER, Ken
WARK, Lee
WEIR, Bob
WESTAWAY, Peter
ZUBKO, Tom

APPENDIX 4

TECHNICAL SPECIALISTS

During the Panel's review process, the Panel engaged a number of specialists to provide advice on technical issues to the Panel and to all other review participants on request. The Technical Specialists' reports to the Panel and participation at the General Sessions formed a valuable contribution to the process. The following list acknowledges those who served as Technical Specialists and gives their areas of speciality

Dr. Gordon Beanlands	—Assessment Methodology
Mr. Warren Bonn	—Tankers
Dr. Craig Davis	—Economics
Ms. Diane Erickson	—Socio-economics
Dr. Paul Greisman	—Arctic Oceanography
Dr. Geoffrey Hainsworth	—Economics
Dr. Ray Lemberg	—Risk Analysis
Dr. Donald Mackay	—Oil Spills
Mr. Winston Mair	—Renewable Resources
Mr. Nigel Richardson	—Regional Planning
Dr. Timothy Parsons	—Marine Biology
Capt. Thomas Pullen	—Arctic Shipping
Mr. Andrew Roman	—Operational Procedures
Dr. Michael Smith	—Northern Pipelines
Dr. John Terhune	—Underwater Noise
Ms. Valda Walsh	—Socio-economics

The Panel is indebted to the following resource persons who provided valuable background information during the General Sessions on related projects which have been completed elsewhere in the world.

Dr. Richard Butler and Dr. Gordon Nelson	—Shetland Islands Experience
Mr. Ted Mason	—Fort MacMurry Experience
Dr. Michael Metz	—Trans Alaska Pipeline Experience

APPENDIX 5

ACKNOWLEDGEMENTS

The Panel wishes to extend its thanks to all those who helped the Panel become better informed. Those individuals include, in particular, all the participants at the public sessions as well as those who wrote briefs for the Panel's use.

The cooperation of the Proponents and their staff is gratefully acknowledged. Many members of the group worked long hours on behalf of the process. This effort was appreciated by the Panel.

The Panel received the support and cooperation of the Department of Indian Affairs and Northern Development, which initiated the review, as well as other federal departments which contributed to this review. The work of the territorial governments was particularly appreciated.

Communities give unstintingly of their knowledge and hospitality. The Panel was welcomed in each of the communities it visited and learned much from these visits.

The Panel wishes to extend special thanks to its Executive Secretary, David Marshall, and his staff, for their contributions to the work of the Panel.

Panel Support Staff

Executive Secretary
David Marshall

Secretariat Members
Paul Scott, Robert Greyell, Elsie MacDonald, Larry Wolfe, Stephan Fuller, Robert Hornal, Ron Wallace,

Vancouver Office
Gwen Saund, Diana Wetzel, Roberta Lauer, Theresa Salway, Evelynne Major, Charlotte Peters, Patricia Benoit.

Inuvik Office
Roger Gruben, Siobhan Clegg, Rita Pedersen.

Ottawa Office
Suzanne Latour, Audrey Laing, Hélène Lamoureux, Mary Margaret Healy.

Court Reporters
Marilyn Jamernik, Gerri Bonnici, Max Jamernik.

Sound Technicians
Allan Geldart, Hamish MacDonald, Peter Geldart, Robert Geldart.

Session Interpreters
Rosie Albert, Sam Anderson, Nick Arnatsiaq, Jaypedee Ageeagok, Dora Duncan, Edna Elias, Lucy Jackson, Simon Katsoyak, Betty Menicoche, Katherine Mitchell, Abraham Peter, Jim Edwards Sittichinli, Mary Teya, Agnes White, Mary Rose Wright.

Report Editing
Matt Hughes

French Translation
Michèle Deslauriers

Inuit Translation
Martha Flaherty

Report Publication
Jean Thomas

Photo Credits
Wayne Bryant, Environmental Protection Service, Stephan Fuller, Robert Greyell, Native Press.

The Panel extends its thanks to Canadian Government Printing Office for its outstanding help.

APPENDIX 6

PANEL BIOGRAPHIES

DR. JOHN S. TENER (CHAIRMAN). Dr. Tener is a retired senior federal public servant living in Ottawa, Ontario. Dr. Tener was associated with Arctic wildlife research and management for 25 years.

MR. TITUS S. ALLOOLOO. Mr. Allooloo is a former mayor of the Hamlet of Pond Inlet, where he was born and raised. He is a former member of the Baffin Regional Council and is knowledgeable about Eastern Arctic issues and concerns.

MR. DOUGLAS R. CRAIG. Mr. Craig is a professional engineer who was Vice Chairman of the Alberta Energy Resources Conservation Board from 1971 until his retirement in 1977. Previously, he held a number of positions with that agency's predecessor, The Alberta Oil and Gas Conservation Board. His home is in Carbon, Alberta.

MR. KNUTE L. HANSEN. Mr. Hansen is the former mayor of the Hamlet of Aklavik of the Northwest Territories, where he was born and raised. Mr. Hansen has been employed as a northern employment manager for Imperial Oil and as a field worker and negotiator for the Committee for Original Peoples Entitlement. He is currently secretary-manager of the Hamlet of Aklavik.

MR. ALLEN R. LUECK. Mr. Lueck is a practising lawyer who assisted in the formation of the Yukon Native Brotherhood and the Council for Yukon Indians, acting as the Council's legal advisor from 1969 to 1977. Involved in mining exploration and development in Yukon, Mr. Lueck formerly lived in Whitehorse and since October, 1983 has resided in Richmond, B.C.

DR. J. ROSS MACKAY. Dr. Mackay is widely known and respected for his studies of permafrost and post-glacial history of the Western Arctic coast. A professor emeritus of geography at the University of British Columbia, he has spent some 30 seasons conducting research in the Western Arctic. Dr. Mackay lives in Vancouver, B.C.

MR. MICHAEL G. STUTTER. Mr. Stutter is a former member of the Yukon Water Board, and is engaged in gold mining in the Dawson City area. From 1961 to 1971 he operated a river barge service into Old Crow. He was a member of the Yukon Territorial Council from 1970 to 1974. Mr. Stutter makes his home in Whitehorse, Yukon.

The Panel wishes to extend its thanks to Fred Carmichael and Lucas Ivvalu for their work as Panel Members during the initial stage of the Panel's review.

APPENDIX 7

DEFINITIONS

Active Layer	The top layer of ground above the permafrost table that thaws each summer and refreezes each fall.
Anadromous	Fish that return from the ocean to fresh water to reproduce (spawn), e.g., salmon.
Benthos	Plants or animals that live on or in the bottom of the sea, a lake or stream.
Corrective Mitigation	Refers to measures introduced to reduce an impact after it has started to occur.
Cumulative Effects	Refer to the combined effects of development components and associated activities occurring either simultaneously or sequentially.
Endangered (Species)	Any indigenous species of fauna or flora whose existence in Canada is threatened with immediate extinction through all or a significant portion of its range.
Epontic	The under surface of the ice.
Food Web (Chain)	A diagramatic presentation of a natural community, which indicates what each member eats. At the bottom of the web are plants and bacteria, and large carnivores are at the top of the web.
Glory Hole	A pit in the seafloor at the bottom of which is the well head. The depth of the pit is such that the blowout preventer stack does not reach the level of the normal sea floor.
Gyre	A slow circular flow of ocean currents.
Icebreaker, CLASS 8	An icebreaker capable of sustaining a speed of 3 knots through ice 8 feet thick.
Ice Wedge	A massive, generally wedge-shaped body with its apex pointing downward, composed of foliated or layered, vertically-oriented ice.
Impact, Local	Exists when any physical or chemical changes (or alterations in vegetation patterns) are only expected to be detectable within one km of proposed facilities or linear transportation corridors.
Impact, Long-Term	Exists when a change is likely to persist for more than ten years from the onset of the disturbance.
Impact, Major	Exists when a regional population or species may be affected to a sufficient degree to cause a decline in abundance and/or a change in distribution, beyond which natural recruitment (reproduction and immigration from unaffected areas) would not likely return that regional population or species, or any population or species dependent upon it, to its former level within several generations.
Impact, Medium-Term	Exists when a change is likely to persist for five to ten years from the onset of the disturbance.
Impact, Minor	Exists when a specific group of individuals of a population in a localized area and over a short time (one generation) may be affected, but other trophic levels are not likely to be affected in a manner which is considered regionally significant, or the integrity of the population itself is not significantly affected.
Impact, Moderate	Exists when a portion of a regional population may be affected to a sufficient degree to result in a change in abundance or distribution over more than one generation of that portion of the population or any population dependent upon it, but which is unlikely to affect the integrity of any regional population as a whole.

Impact, Negligible	Exists when the degree of the anticipated or actual biological effects are less than minor.
Impact, Regional	Exists when physical or chemical changes (or alterations in vegetation patterns) are expected to be detectable beyond one km or proposed facilities or linear transportation corridors.
Impact, Short-Term	Exists when a change is likely to persist for less than five years from the onset of the disturbance.
Permafrost	The thermal condition of earth materials such as soil and rock, when their temperature remains below 0°C continuously for at least two consecutive winters and the intervening summer.
Permafrost, Continuous	Permafrost occurring everywhere beneath the exposed ground surface throughout a geographic region except where there have been disturbances to the growth of permafrost.
Permafrost, Discontinuous	Permafrost occurring in some areas beneath the ground surface throughout a geographic region where other areas are free of permafrost.
Plankton	Microscopic plants and animals that live floating or suspended in the water column.
Spawn	The roe (eggs) and milt (sperm) from fish; or the act of depositing these products during periods of fish reproduction.
Synergistic (Effects)	Occur when the total effect of the mixture of several development components or activities is greater than the sum of their individual expected effects.
Topping Plant	A small refinery to process the light hydrocarbons producing gasoline, diesel fuel, or other products from crude oil.
Trophic (Levels)	Related to feeding; refers to the position of an animal in the food web.
Well Workover	The action of repairing or enhancing an oil or gas well by re-entering the well with a drill.

APPENDIX 8

TERMS OF REFERENCE — June, 1981 (as amended August, 1983)

Introduction

In July 1980, the Minister of Indian Affairs and Northern Development, the Honourable John Munro, referred the development proposal of hydrocarbon production from the Beaufort Sea area to the Honourable John Roberts, Minister of the Environment, for a formal review under the Environmental Assessment and Review Process (EARP). The referral letter stated that environmental and socio-economic considerations were to be included in the Panel's review and that adequate public consultation should take place in the development of the Guidelines for the preparation of the Environmental Impact Statement (EIS). The three proponents of the development proposal under review are Dome Petroleum Limited, Esso Resources Canada Limited and Gulf Canada Resources Incorporated.

Purpose

The purpose of this document is to delineate the responsibilities of the Environmental Assessment Panel, the review process it should follow and the expectations that the federal government has for this specific review. The Panel should notify the Minister of the Environment of any major recommendations for revisions or refinements that it may consider necessary to make during the course of the review.

Mandate of the Panel

The mandate of the Panel is to identify major development effects, both positive and negative, upon the physical, biological and human environments and recommend ways and means of dealing with them. As part of this mandate, the Panel should review and assess all relevant information associated with the physical, biological and socio-economic considerations of the proposal. The Panel should be prepared to address possible community changes such as effects on existing life-style and conditions.

Scope of the Review

The Panel review is to include all related activities north of 60° of the proponents' proposal associated with or resulting from the commercial production and shipment of hydrocarbon resources from the Beaufort Sea area. This includes possible onshore and offshore oil and gas production facilities in the Canadian Beaufort Sea area and subsequent transportation of oil and gas to southern markets by icebreaking tankers or pipeline(s) or by both means. The Panel shall consider only those exploration activities that would occur concurrently with production and that would add to the total activity in a presented production area.

The proposal under review is still at the preliminary design stage. The level of detail of information required by the Panel should be directed towards the identification and assessment of the major issues and concerns associated with the proposal. Although detailed design information may not be required by the Panel for all stages of the review, it may ask for preliminary design information on production concepts or on premises upon which design is based. This information should describe and justify any statement involving concept viability or risk analysis of possible structural damage or failure. Specific engineering information may also be required to examine the extent to which technology is new or proven. Furthermore, a certain amount of design detail may be necessary for the evaluation of potential environmental risks.

The review process is structured to allow for the identification and evaluation of the major issues and concerns associated with the proposal. A comprehensive review at this stage is expected to assist all agencies involved in the review, currently or in the future, to properly and responsibly deal with the conclusions and recommendations of the Panel.

The Panel, in its review, should take into consideration previous and possible future northern activities which are relevant to this specific proposal. For example, the Panel should be aware of the Lancaster Sound Green Paper exercise and previous EARP reviews such as the Arctic Pilot Project, and Norman Wells Pipeline. Furthermore, the capacity of Governments to control Beaufort Sea oil and gas developments should be considered by the Panel. In addition, the need for any subsequent public review of any aspects of these developments should be included.

International Implications

The Panel does not have the mandate to hold public meetings or assess environmental impacts outside of Canada. Nonetheless, it should be prepared to receive interventions from Greenland and Alaska and to include their views in its final report. The Panel is to work directly with the Federal Environmental Assessment Review Office (FEARO) and the Department of External Affairs when making any arrangements for contacts and communications with other countries in matters dealing with information exchange.

Panel Review Process

The main components of the Panel review process are as follows:

1. Panel formation.
2. Environmental Impact Statement Guidelines in draft form issued by the Panel to the public, proponents, and government agencies for review.
3. Panel Terms of Reference and Panel operational procedures made public.
4. Public review of draft EIS Guidelines including public meetings.
5. EIS Guidelines completed by Panel and issued to the proponents through the initiator, the Department of Indian Affairs and Northern Development (DIAND).
6. Interim progress report published by the Panel.
7. EIS completed by proponents and submitted to the initiator and forwarded to the Panel for review.
8. EIS distributed by the Panel to the public and government agencies.
9. Public and government agency review of the EIS and submission of written comments to the Panel.
10. Based upon public and government agency review of the EIS and by the Panel itself, the Panel may identify deficiencies in the EIS and ask proponents for more information. If the EIS is deemed adequate, this step will be bypassed. If not, proponents will be required to submit additional information to address identified deficiencies.
11. Public meetings held by the Panel to review the environmental and socio-economic implications of the proposal.
12. Panel prepares its report in final and submits it to the Minister of the Environment.

The following provides more detail of some of these stages and other important elements of the process.

i) Environmental Impact Statement Guidelines developed by the Panel

The Panel should undertake to issue Guidelines for the preparation of the EIS. The Panel should seek public input on draft EIS Guidelines which should include public meetings and written comments. The Panel will consider alterations to the draft Guidelines taking account of the response received and then issue a final set of EIS Guidelines to the proponents through the initiator. The Panel may publish an amendment to the Guidelines if new information becomes available.

ii) Environmental Impact Statement prepared by the Proponents

The EIS is a document to be prepared by the proponents (Dome Petroleum Limited, Esso Resources Canada Limited and Gulf Canada Resources Incorporated) that is designed to outline the proponents' proposal in detail, describe the existing environmental and socio-economic settings and provide an analysis of potential effects and possible mitigation and compensation measures. A summary in non-technical terms should also be provided by the proponents. When the EIS is received by the Panel, it should be forwarded immediately to government review agencies, as well as special interest groups and individuals who have indicated interest in the proposal. A minimum period of 60 days will then be allowed for review and comments by all concerned to be forwarded to the Panel. On the basis of the comments received from the public and government agencies, the Panel should decide if it has enough information to proceed with public meetings, or, if necessary, to issue a deficiency list to the proponents to obtain further information.

One factor in making the judgement is the degree to which the Guidelines have been followed. It must be understood that the Panel is reviewing a proposal and its potential effects and that the EIS is one of many sources of information to assist the Panel with its review. If the EIS has diverged from the Guidelines or is lacking something requested by the Guidelines, the proponents should be able to explain in the EIS why a particular Guideline was not followed so that the Panel can make a judgement about how important the missing information is, once it has seen the complete EIS. If the Panel decides to issue an EIS Deficiency Statement, it will be necessary for the proponents to prepare an acceptable response before the public meetings.

iii) Additional Information

During the course of the review process, the Panel may feel it necessary to request, or it may receive, information in addition to the EIS in order to assist it with the review. This additional information could include statements from specific government agencies that are actively involved in the review process (e.g. Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada, Department of Indian Affairs and Northern Development, Department of Energy, Mines an Resources, Transport Canada, Government of the Northwest Territories, Government of Yukon, etc.) and could give some indication of how this proposal may affect or be affected by existing and planned departmental programs and responsibilities. Also, government agencies should be prepared to provide a statement of respective existing policies and programs relevant to the public review of the proposal.

iv) Public Meetings

The Panel should hold both community and general public meetings in order to allow full public discussion on the Guidelines. The community meetings should be strictly informal sessions between the community residents and the Panel, while the general meetings should be more structured and open to all participants in the review process. These public meetings will also allow an opportunity for the public to comment on the Panel Terms of Reference and Panel Operational Procedures. Public meetings, both community and general, will also be held by the Panel after receipt from the proponents of an acceptable EIS. This second set of public meetings will provide a forum for discussion of the proposal in total and its envi-

ronmental and socio-economic implications. The main focus for this set of public meetings will be the proponents' EIS. However, all other relevant documentation, including submissions from federal departments, territorial governments, and the public, will also be discussed.

v) Interim Progress Report to the Minister

Following the public meetings on the draft EIS Guidelines, the Panel should publish an up-to-date work progress report and describe its plans for future activities.

vi) Panel Operational Procedures

The Panel shall develop a comprehensive outline of its specific process procedures governing the conduct of its review. These operational procedures will be based on FEARO's general procedural guidelines and made public.

vii) Panel Report to the Minister

The Panel shall complete its review in a thorough but expeditious manner with its final report submitted to the Minister of the Environment no later than six months after completion of the last public meeting.

Panel Relationships

The Panel reports directly to the Minister of the Environment and is responsible for both the public review process and the preparation of the Panel Report. The Panel Chairman will submit the Panel Report to the Minister of the Environment upon its completion.

The Panel relationships are detailed below:

i) Federal Environmental Assessment Review Office (FEARO)

The Panel is independent from the operations of FEARO in conducting its review. FEARO shall provide general procedural guidelines, staff for the secretariat, administrative services, and a budget, and will act as the contact point for international liaison. The Panel should prepare a budget and submit it to FEARO for approval.

ii) The Panel Secretariat

The Secretariat to the Panel is responsible for providing the administrative services associated with the Panel's review under the direction of the Panel Chairman and the Panel members. Except for public meetings, the Secretariat is the main point of contact for communication between the Panel and all participants, with particular responsibility for public information and participation.

iii) Proponents

The Panel shall limit its direct contact with the proponents to correspondence and the possibility of a visit to operational sites to gain a clear understanding of the proponents' proposal. The proponents' primary contact with the Panel is the Secretariat.

iv) Initiator

The Panel shall limit its direct contact with the initiating department, DIAND, to correspondence and briefing sessions to develop a good understanding of federal government policies and programs dealing with northern resource development. DIAND's primary contact with the Panel is the Secretariat.

v) Public

All documents submitted to and correspondence with the Panel are available to the public. Except for public meetings, the public's primary contact with the Panel is the Secretariat.

APPENDIX 9

INTERVENOR FUNDING PROGRAM

Group	81/82	82/83	83/84	Total
Arctic Bay	$ 2,000	$ 6,000	—	$ 8,000
Town of Inuvik	28,000	60,000	—	88,000
Tuktoyaktuk	4,000	12,000	—	16,000
Beaufort Sea Advisory Committee	20,000	20,000	—	40,000
Beaufort Sea Research Coalition	134,000	—	—	134,000
Beaufort Sea Alliance	—	100,000	55,000	155,000
Metis Association	36,000	70,000	—	106,000
Dene Nation	59,000	50,000	26,912	135,912
Inuit Tapirisat of Canada	23,000	75,000	2,981	100,981
Council for Yukon Indians	6,500	10,000	—	16,500
Inuvik Chamber of Commerce	—	7,500	—	7,500
Pond Inlet	1,000	10,000	—	11,000
Old Crow Band Council	1,500	6,000	—	7,500
Canadian Reindeer (1978) Ltd.	—	7,500	—	7,500
Hamlet of Aklavik (on behalf of Beaufort Sea-Mackenzie Delta communities)	—	30,000	—	30,000
Baffin Region Inuit Association	—	40,000	9,094	49,094
Fort Norman Band and Settlement	—	2,500	—	2,500
Fort McPherson Settlement Council	—	8,000	—	8,000
National and Provincial Parks Association	—	1,500	—	1,500
Fort Good Hope Dene Community	—	6,000	—	6,000
Paulatuk Settlement Council	—	2,500	—	2,500
Labrador Inuit Association	—	20,000	5,774	25,774
Holman Settlement Council	—	7,000	—	7,000
Hamlet of Norman Wells	—	7,000	—	7,000
Town Council of Nain	—	—	7,000	7,000
Sachs Harbour Hunters and Trappers	—	5,000	—	5,000
Makkovik	—	—	2,500	2,500
Postville	—	—	2,500	2,500
Hopedale	—	—	2,500	2,500
Rigolet	—	—	2,500	2,500
Fort Simpson Dene Band	—	6,930	—	6,930
Beaufort Hunters and Trappers	—	—	2,500	2,500
TOTAL:	$315,000	$570,430	$119,261	$1,004,691

APPENDIX 10

ABBREVIATIONS

APOA	Arctic Petroleum Operators Association
APP	Arctic Pilot Project
App.	Appendix
ASTIS	Arctic Science and Technology Information System
AWPPA	Arctic Waters Pollution Prevention Act
bbls	Barrels
B.C.	British Columbia
BCO	Beaufort Coordinator's Office
BEMP	Beaufort Environmental Monitoring Project
BOP	Blowout Preventer(s)
BRIA	Baffin Region Inuit Association
C	Celsius
CASPPR	Canadian Arctic Shipping Pollution Prevention Regulations
CEARC	Canadian Environmental Assessment Research Council
CEIC	Canada Employment and Immigration Commission
ch.	Chapter
COGLA	Canada Oil and Gas Lands Administration
COPE	Committee for Original Peoples' Entitlement
CS	Submission filed at Community Sessions
CWS	Canadian Wildlife Service
CYI	Council for Yukon Indians
DFO	Department of Fisheries and Oceans
DIAND	Department of Indian Affairs and Northern Development
DIZ	Development Impact Zone
DOE	Department of the Environment
DOT	Department of Transport
e.g.	For example
EARP	Environmental Assessment and Review Process
EIA	Environmental Impact Assessment
EIS	Environmental Impact Statement
EIS-SI	Environmental Impact Statement — Supplementary Information
ESRF	Environmental Studies Revolving Fund
FEARO	Federal Environmental Assessment Review Office
GEN	Submission filed with Panel, but not associated with public sessions.
GNWT	Government of the Northwest Territories
HTA	Hunters and Trappers Association
I	Submission filed by participant after reviewing Proponents' EIS
IN	Submission filed at Inuvik General Session
ITC	Inuit Tapirisat of Canada
km^2	Square kilometres
LIA	Labrador Inuit Association
LNG	Liquefied natural gas
m^3	Cubic metres
m	Metre
MLA	Member Legislative Assembly
mm	Millimetres
NAVSTAR	Navigation and Communications Satellite
NCPC	Northern Canada Power Commission
NMM	National Museum of Man
No.	Number
NOGAP	Northern Oil and Gas Action Program
NORDREG	Arctic Vessel Traffic Management System
N.W.T.	Northwest Territories
OT	Submission filed at Ottawa General Session
p.	Page
pp.	Pages
R	Submission filed by intervenor after reviewing Proponents' response to Panel's Deficiency Statement.
RB	Submission filed at Resolute General Session
Sec.	Section
SIA	Socio-economic Impact Assessment
Tuk Tech	Tuktoyaktuk Training Centre
Vol.	Volume
WH	Submission filed at Whitehorse General Session
YK	Submission filed at Yellowknife General Session
YTG	Yukon Territorial Government

APPENDIX 11

BACKGROUND STUDIES ON OIL SPILL RISK ASSESSMENT

This appendix presents an overview of the documents submitted to the Beaufort Sea Environmental Assessment Panel concerning oil spill risk assessment. It also outlines the process through which risk assessments were developed.

i) Dome Petroleum has been studying icebreaking tankers (LNG and oil) for several years. The Arctic Pilot Project hearings heard extensive evidence. Some of the transcripts were tabled by Inuit Tapirisat of Canada at the Resolute General Session. (RB-22 to RB-27)

ii) In 1981, Dome commissioned the following report, now listed as Support Document No. 21:

F. G. Bercha and Associates Limited, "Final Report — Arctic Tanker Risk Analysis", April, 1981. 101 pp.

iii) In November, 1982 the Proponents submitted their EIS which included a section relevant to oil spill risk assessment:

Dome, Esso, Gulf, "Chapter 2: Occurrence and Prevention of Oil Spills", in Volume 6: Accidental Spills, EIS, November, 1982. 14 pp.

iv) The risk assessment information in the EIS was reviewed by Technical Specialist Dr. Ray Lemberg and by Dr. Phil Cohen, a statistician from the Department of the Environment, who produced the following critiques:

Dr. Ray Lemberg, Lemberg Consultants (Canada) Inc., "A Critical Risk Analysis Evaluation of the Environmental Impact Assessment: Beaufort Sea Hydrocarbon Production Proposal", January, 1983. 85 pp.

Dr. Phil Cohen, DOE, "Review and Recommendations for Risk Analysis of Beaufort Sea Oil Transportation", December, 1982, in "Environment Canada's Technical Review of the Beaufort Sea Environmental Impact Statement, Volume II, Appendix ii", February, 1983. (I-12) 24 pp.

Other comments were received from other intervenors and Technical Specialists during the deficiency review.

v) The Panel issued a Deficiency Statement requesting more information on the probabilities and potential volumes of various oil spills:

Beaufort Sea Environmental Assessment Panel, "A Statement of Deficiencies on the Environmental Impact Statement for Hydrocarbon Development in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta Region", March, 1983. 31 pp.

vi) FENCO Consultants Limited produced the following report for the Department of the Environment:

FENCO Consultants Limited, "A Safety and Reliability Analysis of Arctic Petroleum Production and Transportation Systems", DOE-Environmental Protection Service, Ottawa, March, 1983. 66 pp. appendices.

vii) A rebuttal of the Lemberg and Cohen critiques was prepared by F. G. Bercha and Associates Limited for the Proponents. See (iv):

F. G. Bercha and Associates Limited, "A Discussion Paper on the Critiques and Interventions Tabled on the Dome, Gulf, and Esso Beaufort Sea-Mackenzie Delta EIS", for Canmar, June, 1983. 40 pp.

viii) The Proponents completed their response to the Panel's Deficiency Statement in June, 1983:

Dome, Esso, Gulf, "Oil Spills", in "Environmental and Technical Issues Beaufort Sea — Mackenzie Delta Environmental Impact Statement Supplementary Information", June 1, 1983. 41 pp.

ix) During June, July and August, 1983 four meetings were held between the Proponents and their consultants (F. G. Bercha and Associates and FENCO Consultants), the Department of the Environment (Mr. Brett Moore, Dr. Phil Cohen), and Dr. Ray Lemberg. Mr. Larry Wolfe of the Panel Secretariat attended the meetings as a monitor. The participants agreed on a general approach to studying risk and presenting risk analyses. However, the responsibility for the report remained solely with the Proponents and their consultants.

F.G. Bercha and Associates Limited and FENCO Consultants Limited in conjunction with Dome, Esso, and Gulf, "Oil Spill Risk Assessment — Final Report", September, 1983. (GEN-1) 118 pp.

The Proponents submitted a correction to this report as follows:

A. C. Churcher, "Clarification of Development Drilling Oil Spill Risks with and without the Ixtoc Exploration Blowout", November 2, 1983. (IN-38) 3 pp.

x) Drs. Lemberg and Cohen had reservations about the GEN-1 report and outlined these reservations in their reports to the Panel:

Dr. Ray Lemberg, Lemberg Consultants (Canada) Inc., "Comments on 'Oil Spill Risk Assessment' Dated September, 1983 by the Proponents", received October 12, 1983. (RB-11) General Sessions and resubmitted October 28, 1983. A correction was also made on November 2, 1983. The amended and corrected edition was received as IN-31. 28 pp.

Dr. Phil Cohen, (DOE), "Analysis of Proponents' Estimate of the Chance of Oil Spills Resulting from Oil Production in the Beaufort Sea, Part 1 — Tanker Transportation", October 8, 1983. (RB-6) 31 pp.

Dr. Phil Cohen, (DOE), "Analysis of Proponents' Estimate of the Chance of Oil Spills Resulting from Oil Production in the Beaufort Sea, Part 2 — Pipeline vs Tanker Transportation", 34 pp. November 1, 1983. (IN-25) (This document was amended November 20, 1983 on the basis of information received at the Inuvik General Session and resubmitted as WH-30). Dr. Cohen also presented a written copy of his oral statement at Inuvik (IN-45). 2 pp.

xi) Discussions at the General Sessions are recorded primarily in the following transcripts:

RESOLUTE 17-2/48-101
INUVIK 10-3/20-70
INUVIK 12-1/1-9, 27-36, 67-85
INUVIK 12-2/1-16

xii) The Panel, on the basis of testimony heard on November 10, 1983, during the General Sessions at Inuvik, requested Dr. Ray Lemberg (Technical Specialist) and Mr. Larry Wolfe (Panel Secretariat) to convene a meeting of the Proponents and their consultants; Dr. Phil Cohen of the Department of the Environment; and Technical Specialists, Mr. Warren Bonn and Dr. Mike Smith to produce a simplified summary of agreements and remaining disagreements concerning risk assessment. Consultations were held on November 11 and a report tabled November 12 at the Inuvik General Session:

Dr. Ray Lemberg, "Simplified Summary of Oil Spill Risk Assessment", November 12, 1983. (IN-40) 11 pp.
ed1390;-1

Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement

25

Production et transport d'hydrocarbures en mer de Beaufort

Rapport final de la Commission d'évaluation environnementale

Juillet 1984

Canada

Rapports des commissions d'évaluation

1. Centrale nucléaire à Point Lepreau. Nouveau-Brunswick. (Mai 1975)
2. Projet d'énergie hydro-électrique de Wreck Cove. Île du Cap-Breton. Nouvelle-Écosse. (Août 1976)
3. Gazoduc de la route de l'Alaska. Territoire du Yukon. Rapport intérimaire. (Août 1977)
4. Raffinerie d'uranium de l'Eldorado Nucléaire Ltée. Port Granby. Ontario. (Mai 1978)
5. Projet routier Shakwak. Colombie-Britannique et Territoire du Yukon. (Juin 1978)
6. Forage hauturier dans l'est de l'arctique, sud du détroit de Davis. T.N.-O. (Novembre 1978)
7. Forage hauturier détroit de Lancaster. T.N.-O. (Février 1979)
8. Raffinerie d'hexafluorure d'uranium de l'Eldorado Nucléaire Ltée. Ontario. (Février 1979)
9. Extension du port de Roberts Bank. Colombie-Britannique. (Mars 1979)
10. Pipeline de la route de l'Alaska, Audiences au Yukon. (Août 1979)
11. Projet routier à Banff, (de l'entrée est au kilomètre 13). Alberta. (Octobre 1979)
12. Remise en service de l'aérodrome de Boundary Bay. Colombie-Britannique. (Novembre 1979)
13. Raffinerie d'Uranium de l'Eldorado, M.R. Corman Park. Saskatchewan. (Juillet 1980)
14. Projet Arctic Pilot (Partie nord), R.N.-O. (Octobre 1980)
15. Projet hydro-électrique cours inférieur du fleuve Churchill. (Décembre 1980)
16. Développement du champ pétrolifère de Norman Wells et pipeline. (Janvier 1981)
17. Pipeline de la route de l'Alaska. Territoire du Yukon. (Juillet 1981).
    (Variantes du tracé. Région Whitehorse/Ibex)
18. Projet routier à Banff, (du km 13 au km 27) Alberta. (Avril 1982)
19. Proposition de production d'hydrocarbures en mer de Beaufort. (Rapport provisoire). (Avril 1982)
20. Projet CP Rail Col de Rogers, Colombie-Britannique. (Rapport provisoire). (Avril 1982)
21. Pipeline de la route de l'Alaska. Territoire du Yukon. (Rapport final). (Octobre 1982)
22. Projet CP Rail Col de Rogers. Alberta. (Rapport final). (Août 1983)
23. CN Rail. Programme de doublement de voies. Alberta. (Rapport provisoire). (Septembre 1983)
24. Projet de développement Venture. Nouvelle-Écosse. (Décembre 1983)

Ces publications sont disponibles au:

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales
Hull, Québec
K1A 0H3

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984

N° de cat. En 105-30/1984

ISBN 0-662-53123-X

Production et transport d'hydrocarbures en mer de Beaufort

Rapport final
de la Commission
d'évaluation
environnementale

Juillet 1984

L'honorable Charles Caccia
Ministre de l'Environnement
Ottawa (Ontario)

et

L'honorable Doug Frith
Ministre des Affaires indiennes
et du Nord canadien
Ottawa (Ontario)

Messieurs les Ministres:

Conformément à son mandat du 14 juin 1981, la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort a le plaisir de vous présenter le rapport de son examen de la proposition de production et de transport d'hydrocarbures de la mer de Beaufort.

Le rapport de la Commission est centré sur la proposition soumise par Dome Petroleum Limited, Esso Resources Canada Ltd. et Gulf Canada Resources Inc. au nom de tous les titulaires de concessions dans la région du delta du Mackenzie et de la partie canadienne de la mer de Beaufort aux fins du processus d'examen. La proposition des promoteurs portait principalement sur la production de pétrole en mer et le transport de ce pétrole sur terre et en mer. De ce fait, le rapport de la Commission ne contient que des observations limitées concernant les installations de production et de transport du gaz naturel.

Étant donné que la proposition n'en était qu'à un stade tout à fait préliminaire, la Commission a orienté son examen, en majeure partie, vers la définition et l'évaluation des principaux problèmes et des principales préoccupations relatives à la proposition. En conséquence, le rapport de la Commission expose les effets éventuels, positifs et négatifs, sur les milieux physique, biologique et socio-économique et fait des recommandations concernant la façon de réduire ou d'éviter les effets négatifs. En outre, il contient des commentaires au sujet de la capacité des gouvernements de diriger le développement pétrolier dans la région de la mer de Beaufort et au sujet de la nécessité d'examens publics ultérieurs.

La Commission recommande qu'aussitôt le rapport rendu public, vous preniez des mesures en vue de mettre les habitants du Nord au courant de sa publication et de les aider à comprendre son contenu. Ces mesures sont essentielles étant donnée l'importance de la participation directe des habitants du Nord - particulièrement de ceux qui vivent dans les zones qui risquent d'être affectées - à la planification et à la réalisation des projets de production et de transport du pétrole de la mer de Beaufort, au cas où ceux-ci seraient autorisés.

Enfin, la Commission tient à exprimer sa gratitude à tous les participants, habitants des collectivités, les groupes d'intérêt particulier, les particuliers, les promoteurs et les gouvernements fédéraux et territoriaux, pour leurs contributions précieuses et substantielles au processus d'examen.

Veuillez agréer, Messieurs les ministres, l'assurance de ma très haute considération.

John S. Tener

John S. Tener
Président
Commission d'évaluation environnementale
de la mer de Beaufort

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ 3

PARTIE I RAPPORT DE LA COMMISSION 11

1.0 INTRODUCTION 13

2.0 PROCESSUS D'EXAMEN 15

2.1 Introduction 15
2.2 Étapes du processus d'examen 15
2.3 Mandat 18
2.4 Marche à suivre 18
2.5 Examen public 18
2.6 Étude d'impact environnemental 18
2.7 Règlement des réunions publiques 19
2.8 Participation du gouvernement 19
2.9 Financement des intervenants 19
2.10 Recours aux spécialistes techniques 20
2.11 Réunions publiques 20
2.12 Dossier public et recherche de documentation 21

3.0 LA PROPOSITION 22

3.1 Introduction 22
3.2 Antécédents 22
3.3 Réserves possibles 22
3.4 Plans de production 22
3.5 Systèmes de production 22
3.6 Systèmes de transport 27
3.6.1 Pipelines 27
3.6.2 Pétroliers 27
3.6.3 Bases de soutien 30

4.0 ÉCOULEMENT ACCIDENTEL DE PÉTROLE ET RISQUES 31

4.1 Évaluation des risques d'écoulement accidentel de pétrole 31
4.1.1 Vue d'ensemble 31
4.1.2 Production 33
4.1.3 Pipelines sous-marins 33
4.1.4 Pipelines terrestres 33
4.1.5 Stockage en mer pour les pétroliers 34
4.1.6 Pétroliers 34
4.1.7 Causes et prévention des accidents 34
4.1.8 Conclusions 34

4.2 Écoulement accidentel de pétrole 35
4.2.1 Introduction 35
4.2.2 Types d'écoulements accidentels 36
4.2.3 Écoulements accidentels de pétrole en mer 36
4.2.3.1 Comportement du pétrole répandu 36
4.2.3.2 Cartographie des zones délicates 37
4.2.3.3 Techniques de nettoyage du pétrole répandu 37
4.2.3.4 Agents de dispersion 39
4.2.3.5 Effets biologiques 39
4.2.4 Écoulements accidentels de pétrole sur terre 39
4.2.5 Écoulements accidentels dans les cours d'eau 40
4.2.6 Conclusion 40

5.0 MILIEU HUMAIN 41

5.1 Introduction 41
5.2 Effets sociaux 43
5.2.1 Introduction 43
5.2.2 Développement communautaire 44
5.2.3 Modes de vie et traditions du Nord 44
5.2.4 Alcoolisme 45
5.2.5 Gestion financière 45
5.2.6 Horaires de travail 46
5.2.7 Services sociaux 46
5.3 Gestion de la croissance démographique régionale 47
5.3.1 Introduction 47
5.3.2 Rythmes de croissance démographique possibles 48
5.3.3 Gestion de la main-d'œuvre de la phase de construction 49
5.3.3.1 Systèmes étendus de travail par roulement 49
5.3.3.2 Camps de construction temporaires 49
5.3.3.3 Gestion des travailleurs itinérants 49
5.3.4 Gestion de la croissance démographique à long terme 50
5.3.4.1 Croissance des collectivités existantes 50
5.3.4.2 Nouvelles collectivités 50
5.3.5 Abandon du projet 50
5.4 Effets sur l'exploitation des ressources renouvelables 51
5.4.1 Introduction 51
5.4.2 Importance de l'exploitation des ressources renouvelables 51
5.4.3 Effets de l'emploi sur l'exploitation des ressources renouvelables 51
5.4.4 Pressions sur la faune aquatique et terrestre 52
5.4.5 Gestion de la faune aquatique et terrestre 52
5.5 Infrastructure et logement dans les collectivités 53
5.5.1 Introduction 53
5.5.2 Infrastructure et services municipaux 53
5.5.3 Logement 53
5.5.4 Besoins énergétiques locaux 54
5.5.5 Ressources de sable et de gravier 54
5.6 Effets économiques 54
5.7 Études et formation 55
5.7.1 Introduction 55
5.7.2 Études 55

5.7.3 Formation 56
5.7.4 Installations 56
5.8 Emplois 57
5.8.1 Participation des habitants du Nord 57
5.8.2 Formation multi-culturelle 58
5.8.3 Motivation et avancement 58
5.8.4 Évaluation de la population active 59
5.8.5 Programmes de recrutement 59
5.8.6 Pratiques syndicales 59
5.8.7 Santé et sécurité des employés 60
5.9 Perspectives du milieu des affaires du Nord 60
5.10 Évaluation des impacts socio-économiques 61
5.10.1 Introduction 61
5.10.2 Méthodes d'évaluation 61
5.10.3 Contrôle 62
5.10.4 Participation communautaire 62
5.10.5 Recherche 62

6.0 MILIEU NATUREL 64
6.1 Introduction 64
6.2 Effets de l'environnement sur le projet proposé 65
6.2.1 Changements climatiques 65
6.2.2 Îlots artificiels 65
6.2.3 Pipelines sous-marins 66
6.3 Systèmes de production 66
6.3.1 Déchets et produits dangereux et toxiques 66
6.3.1.1 Introduction 66
6.3.1.2 Rejet de l'eau de formation 67
6.3.1.3 Élimination des déchets de forage 67
6.3.1.4 Produits chimiques dangereux et toxiques 67
6.3.1.5 Fluides pour tests sous pression 68
6.3.1.6 Eaux de cales et de lest 68
6.3.1.7 Contrôle du sort des polluants 68
6.3.2 Dragage océanique 68
6.3.3 Stabilisation de la banquise côtière 69
6.3.4 Installations de production à terre 69
6.4 Pétroliers de l'Arctique 70
6.4.1 Vue d'ensemble 70
6.4.2 Navigation 71
6.4.3 Effets du bris des glaces 72
6.4.3.1 Effets du bris des glaces sur le gel et le dégel 72
6.4.3.2 Effets du bris des glaces sur les déplacements et la sécurité humaine 73
6.4.3.3 Effets du bris des glaces sur la faune 73
6.4.4 Effets du bruit des navires 73
6.4.5 Réglementation et soutien maritime 75
6.4.6 Répercussions sur le transport maritime dans l'Arctique 75
6.4.7 Conclusion 75
6.5 Pipelines 75
6.5.1 Introduction 75
6.5.2 Gazoducs 76
6.5.3 Pipeline de faible diamètre 76

6.5.4 Pipeline de grand diamètre ... 77
6.5.5 Effets de la phase de la construction ... 77
6.5.6 Effets de la phase de l'exploitation ... 78
6.5.7 Corridors ... 80
6.5.8 Emprises de pipeline ... 80
6.6 Installations de soutien ... 80
6.6.1 Ports et bases d'approvisionnement ... 80
6.6.2 Approvisionnement ... 81
6.6.3 Carrières ... 81
6.6.4 Chemins ... 82
6.6.5 Conclusion ... 82
6.7 Effets biologiques en mer ... 82
6.7.1 Introduction ... 82
6.7.2 Ours blancs ... 83
6.7.3 Phoques ... 83
6.7.4 Baleines et morses ... 84
6.7.5 Poisson ... 85
6.7.6 Oiseaux aquatiques ... 86
6.7.7 Organismes marins benthiques, planctoniques et épontiques ... 86
6.7.8 Polynies ... 87
6.7.9 Effets du bruit des navires ... 87
6.7.10 Conclusion ... 88
6.8 Effets biologiques à terre ... 88
6.8.1 Introduction ... 88
6.8.2 Caribou ... 88
6.8.3 Poisson ... 89
6.8.4 Oiseaux ... 90
6.8.5 Répertoire d'habitats ... 90
6.9 Évaluation des impacts environnementaux ... 91
6.9.1 Introduction ... 91
6.9.2 Méthode d'évaluation ... 91
6.9.3 Contrôle environnemental ... 91
6.9.3.1 Projet de contrôle de l'environnement de la mer de Beaufort ... 92
6.9.3.2 Portée des programmes de contrôle ... 92
6.9.3.3 Coordination future du contrôle ... 92
6.9.3.4 Contrôle et recherche relative aux mesures de prévention ... 92
6.9.3.5 Critères et normes de contrôle ... 93
6.9.4 Recherche ... 93
6.9.5 Projets de recherche spécifique ... 94
6.9.5.1 Recherche océanographique et connexe ... 94
6.9.5.2 Effets du pétrole sur les espèces marines et terrestres de l'Arctique ... 94
6.9.5.3 Recherche concernant les mammifères marins et leur habitat ... 94
6.9.5.4 Recherche au sujet du poisson et de son habitat ... 94
6.9.5.5 Recherche au sujet des oiseaux et de leur habitat ... 94
6.9.5.6 Recherche au sujet des mammifères terrestres et de leur habitat ... 95
6.9.5.7 Programmes intégrés et pluri-disciplinaires ... 96

7.0 INDEMNISATION ... 97

8.0 GESTION GOUVERNEMENTALE ... 101
8.1 Vue d'ensemble ... 101
8.2 Administration locale ... 103

8.3 Coordination des projets 103
8.4 Planification 104
8.5 Plans d'intervention d'urgence en mer du gouvernement 104
8.6 Direction de la circulation des navires 105
8.7 Autorités portuaires 105
8.8 Financement 106
8.9 Partage des revenus 106
8.10 Effort de recherche gouvernemental 106
8.11 Contrôle 107
8.12 Surveillance 107
8.13 Ressources archéologiques 107
8.14 Examen technique 108
8.15 Projets de développement prévus et imprévus 108
8.16 Autres examens publics 108
8.17 Revendications des aborigènes 109
8.18 Considérations internationales 109
8.19 Suivi 109

9.0 CONCLUSIONS 110

10.0 LISTE DES RECOMMANDATIONS 111
10.1 Le processus 111
10.2 Écoulement de pétrole et risques 111
10.3 Milieu humain 111
10.4 Milieu naturel 112
10.5 Indemnisation 114
10.6 Gestion gouvernementale 114

NOTES 116

PARTIE II RÉSUMÉ DES PRÉOCCUPATIONS DES COLLECTIVITÉS 119

PARTIE III ANNEXES 139

ANNEXE 1. Documents reçus par la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort 140
ANNEXE 2. Participants aux réunions générales 140
ANNEXE 3. Participants aux réunions des collectivités 143
ANNEXE 4. Spécialistes techniques 147
ANNEXE 5. Remerciements 148
ANNEXE 6. Biographies des membres de la Commission 149
ANNEXE 7. Définitions 150
ANNEXE 8. Commission d'évaluation environnementale du projet d'exploitation de gisements d'hydrocarbures en mer de Beaufort 153
ANNEXE 9. Programme de financement des intervenants 156
ANNEXE 10. Abréviations 157
ANNEXE 11. Études de base relative à l'analyse des risques des écoulements de pétrole 159

Mer de Beaufort

Un développement par phases

Résumé

Processus d'evaluation

La Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort, après examen de l'étude d'impact environnemental (EIE) et des documents connexes d'une proposition de produire et transporter des hydrocarbures de la région delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, après tenue d'un grand nombre de réunions publiques, et après évaluation de toute l'information qui lui a été présentée, conclut que:

i) la production et le transport de pétrole et de gaz de la mer de Beaufort sont acceptables, sur les plans environnemental et socio-économique, s'ils respectent certaines conditions et s'ils sont réalisés par étapes, à petite échelle;

ii) moyennant approbation, la production de pétrole peut commencer à petite échelle dans cette région (environ 15 000 m^3 de pétrole/jour);

iii) un pipeline de faible diamètre (par ex. 400 mm) peut être construit dans la vallée du Mackenzie;

iv) la circulation des pétroliers dans le détroit du Prince-de-Galles et le chenal Parry, en provenance de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, ne pourra commencer avant que l'étape de préparation et de recherche du gouvernement ait été terminée, et après achèvement de la phase d'utilisation expérimentale de deux pétroliers de cote 10, et suivant certaines conditions précises;

v) un gazoduc ne pourra être construit dans la vallée du Mackenzie que si les répercussions socio-économiques prévues ne dépassent pas celles associées à la production de pétrole au rythme d'environ 15 000 m^3/jour.

Toutes ces conclusions sont basées sur l'hypothèse que la recherche appropriée aura été terminée, que les mécanismes de surveillance et de contrôle seront en place avant l'approbation des projets et que les mesures de prévention seront appliquées.

Toute production ultérieure d'hydrocarbures ne sera possible que si elle est faite par étape et que si les programmes de contrôle indiquent au gouvernement que les mesures de prévention appliquées pendant la première phase ont été efficaces.

Données de base

Au cours des 20 dernières années, il y a eu des niveaux assez importants d'activités de prospection du pétrole et du gaz tant en mer que sur terre dans la région delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort. On y a découvert des réserves d'hydrocarbures suffisantes pour justifier la possibilité de produire et de transporter le pétrole et le gaz vers les marchés du Sud.

En juillet 1980, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC) a entrepris un examen public officiel de la production et du transport du pétrole et du gaz dans la mer de Beaufort, en demandant au ministre de l'Environnement de procéder à un examen en vertu du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE). Sept membres ont été nommés entre janvier et mai 1981 pour former la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort.

Au nom des 40 sociétés détenant des permis de prospection dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, Dome Petroleum Limited, Esso Ressources Canada Limitée et Ressources Gulf Canada Inc. (les promoteurs), ont préparé et présenté à la Commission, en novembre 1982, une étude d'impact environnemental détaillée pour la production et le transport du pétrole et du gaz de la région. À la demande de la Commission, les promoteurs ont aussi soumis un document supplémentaire d'information en juin 1983.

La Commission a étudié tous ces documents et, par la suite, a entendu de nombreux exposés du public et des promoteurs, aux réunions qui ont eu lieu dans les Territoires du Nord-Ouest, au Yukon, au Labrador ainsi qu'à Calgary et Ottawa dans le Sud du Canada. Ces réunions ont commencé à Tuktoyaktuk, le 14 septembre 1983, et finirent à Ottawa, le 16 décembre 1983. Les réunions publiques comprenaient des réunions communautaires, auxquelles les habitants du Nord étaient invités à assister, et d'autres réunions générales, plus officielles, auxquelles tous les participants étaient admis.

En se basant sur son évaluation de toute l'information reçue, la Commission a préparé le présent rapport à l'intention du ministre de l'Environnement.

Proposition

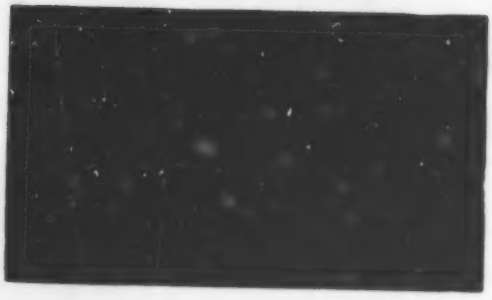
Depuis 1965, quelque 150 puits de prospection ont été forés dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort. En 1972, le premier îlot artificiel a été construit dans la mer de Beaufort; 23 sont maintenant terminés. Ces dernières années, les îlots ont été construits au moyen de caissons d'acier et de béton, ce qui permet de réduire le dragage et rend le forage durant toute l'année plus économique.

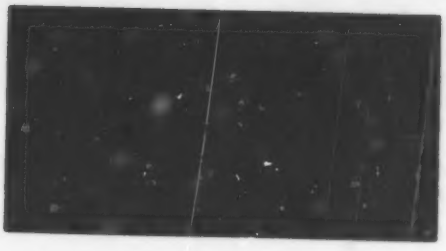
Depuis 1976, on a aussi utilisé des bateaux de soutien et de forage, le plus récent étant le Kulluk, installation conique de forage flottante. On a aussi eu recours à des méthodes innovatrices de forage en mer pour prolonger les périodes de forage sûres à diverses profondeurs dans les eaux glacées de la mer de Beaufort.

L'industrie pétrolière et gazière considère que les réserves récupérables de pétrole (120 millions de mètres cubes) et de gaz naturel (290 milliards de mètres cubes) se trouvant sous la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort justifient l'étude des possibilités de production et de transport, surtout en cas de découverte de nouvelles réserves importantes. La planification et la conception technique par l'industrie pétrolière étaient basées sur la confirmation des réserves commerciales d'hydrocarbures et sur la conception préliminaire des principaux réseaux de production et de transport. Le pétrole pourrait être transporté vers les marchés par un pipeline terrestre longeant la vallée du Mackenzie, de l'île Richards dans le delta du Mackenzie à Edmonton en Alberta, ou par des pétroliers brise-glace passant par le chenal Parry jusque dans l'Est du Canada, ou les deux. S'ils sont construits, ces réseaux de production et de transport pourraient nécessiter des investissements de dizaines de milliards de dollars.

En plus de ces moyens de transport, il faudrait des îlots en mer ou d'autres types de plates-formes pour les installations de forage, les puits de production et les installations de traitement

Environnement biologique





connexes, tandis que le pétrole des réservoirs situés en terre ferme pourrait être extrait au moyen de méthodes semblables à celles utilisées dans le Sud du Canada.

Les promoteurs, dans leurs présentations à la Commission, ont décrit toute une gamme de possibilités et de moyens de production et de transport du pétrole et du gaz en mer de Beaufort. Ces possibilités allaient des niveaux de production du pétrole d'environ 15 000 m³/jour (environ 100 000 barils/jour) jusqu'au «plus haut niveau techniquement réalisable» d'environ 200 000 m³/jour (environ 1 250 000 barils/jour). Les récents travaux de prospection laissent entrevoir un rythme de production se rapprochant du bas de cette échelle. Parallèlement à ces rythmes de production, il pourrait y avoir diverses solutions pour la production et le transport du pétrole et du gaz, pour les systèmes de soutien opérationnel et pour les variations de la croissance démographique résultant des différentes solutions. En outre, on a décrit divers programmes de gestion des effets de cette croissance sur la population du Nord. Il est évident que les promoteurs sont prêts à faire des ajustements importants dans l'intérêt du public.

Évaluation

Pour son examen, la Commission a établi les deux objectifs suivants:

> Les habitants du Nord, les promoteurs et les gouvernements doivent s'assurer:
>
> —que les habitants du Nord peuvent assumer les effets des changements et en tirer des avantages à long terme, et
>
> —que le degré de risque des activités de production et de transport du pétrole et du gaz sur les ressources renouvelables leur est acceptable.

La Commission a déterminé que pour atteindre ces objectifs, il fallait procéder à la production et au transport des hydrocarbures par phases. Cette façon de procéder prévoit une série de «petits» projets à la suite les uns des autres, plutôt qu'un seul grand projet de développement.

Les avantages possibles de la production et du transport du pétrole et du gaz viendraient de la stimulation économique que ces activités pourraient entraîner. Parmi ces avantages, citons des possibilités d'emploi pour les habitants du Nord, des ouvertures pour les entreprises du Nord et des revenus pour les collectivités et les gouvernements territoriaux. Ces revenus permettraient de soutenir les améliorations aux programmes de formation et d'instruction, les services sociaux, l'infrastructure communautaire et le développement communautaire essentiel.

La Commission reconnaît que, dans certaines collectivités, la production de pétrole et de gaz pourrait avoir des effets négatifs sur le mode de vie des habitants du Nord. Par exemple, l'industrie pétrolière et gazière pourrait ne pas apporter toutes les possibilités d'emploi et d'affaires auxquelles s'attendent les particuliers. L'arrivée des travailleurs du Sud, l'augmentation des revenus, les nouvelles carrières dans l'industrie et les expériences et les relations plus poussées avec les cultures du Sud pourraient modifier les us et coutumes traditionnels et avoir des effets sur la cohésion familiale et communautaire. Les services sociaux, l'infrastructure communautaire et le logement, de même que la capacité de gestion des localités et des autres gouvernements pourraient être dépassés par les grandes augmentations de population. La Commission a conclu qu'avec des projet de moindre envergure, ces changements et effets négatifs pourraient être contrôlés; avec de grands projets de développement, ils échapperaient à un contrôle efficace.

Bien que les habitants du Nord soient généralement en faveur de la production et du transport du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort, ils reconnaissent que le développement pourrait apporter des problèmes. Ils sont contents des possibilités d'emploi et d'affaires qui pourraient en résulter. D'ailleurs, bien des intervenants du Nord ont parlé en faveur d'une forme ou d'une autre de développement continu du pétrole et du gaz dans le Nord, même si la Nation Dénée et l'Association des Inuit de la région de Baffin en particulier, ont demandé que les revendications territoriales soient réglées avant tout développement.

La plupart des habitants du Nord ont souligné que le développement ne serait avantageux que s'il est administré et dirigé de manière appropriée.

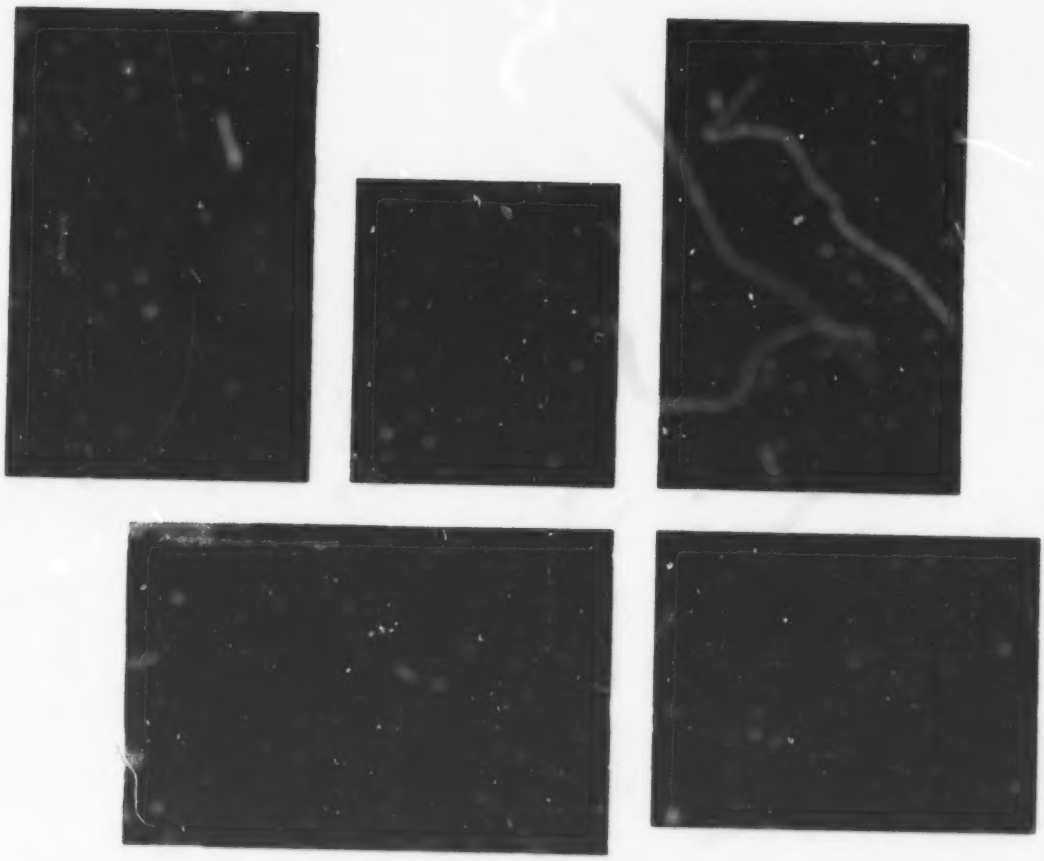
La date la plus rapprochée à laquelle les expéditions commerciales de pétrole de la région de Beaufort pourraient commencer serait probablement 1988. D'ici là, les gouvernements et les promoteurs devraient avoir suffisamment de temps pour prendre des mesures permettant la production et le transport ordonnés et sûrs des hydrocarbures dans le Nord. Pendant ce temps, cependant, les organismes gouvernementaux doivent organiser un système de contrôle de la gestion, auquel participeront les collectivités du Nord, et doivent établir des programmes efficaces et intensifs de rassemblement de données de base concernant divers aspects de la production et du transport du pétrole relatifs aux projets de développement de la région de la mer de Beaufort.

Le transport du pétrole et du gaz par des pétroliers de l'Arctique de cote 10 ou par pipeline le long de la vallée du Mackenzie, ou les deux, a été proposé par les promoteurs. Le nombre de pétroliers et le diamètre du pipeline seraient déterminés par le rythme de production atteint dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, par l'étendue des effets négatifs prévus et par la capacité du Nord d'assumer ces effets.

Pipeline de faible diamètre

La Commission conclut que le pipeline enfoui à faible diamètre (par ex. 400 mm) serait la solution la plus acceptable pour le transport du pétrole de la région de la mer de Beaufort, parce que les activités de forage et de production connexes apporteraient des avantages dans le Nord et auraient le moins d'effets négatifs. Les gouvernements fédéral et territoriaux en sont aussi arrivés à un consensus concernant la construction du pipeline à faible diamètre qui pourrait être aménagé de manière acceptable pour l'environnement, à condition d'avoir des règlements, des mesures d'application réglementaire et des procédures de contrôle appropriés.

Environnement humain



Pétroliers

Bien que la Commission préfère que la solution par phases commence par un pipeline de faible diamètre, elle est consciente de ce que certains peuvent faire pencher vers une solution par phases, commençant avec le transport par pétrolier. La Commission pense que les pétroliers pourraient être permis, au début, à l'échelle expérimentale (deux pétroliers seulement), à condition qu'il y ait un programme de surveillance étroite et d'essai, phase par phase, des pétroliers et de leurs activités. Etant donné que, lors des réunions publiques, les promoteurs n'ont pas donné d'information précise au sujet des effets d'une route des pétroliers par l'Alaska, cette solution n'a pas été étudiée par la Commission.

Pipeline de grand diamètre

Même si le transport du pétrole au moyen d'un pipeline de grand diamètre (par ex. 1 000 mm) a été présenté comme une solution aux réunions publiques, les promoteurs ou les intervenants se sont peu préoccupés des effets sur l'environnement d'un tel pipeline. La Commission, en étudiant les effets socio-économiques négatifs possibles d'un pipeline de grand diamètre, conclut que les effets résultant de l'accroissement de la population nécessaire pour l'exploitation d'une installation de production suffisamment grande pour l'alimentation d'un tel pipeline (comparativement au pipeline de faible diamètre) seraient beaucoup plus graves. La Commission conclut donc que si un pipeline de grand diamètre est proposé dans un proche avenir, l'itinéraire détaillé et les effets socio-économiques possibles de cette solution devront faire l'objet d'un processus d'examen public complet, à moins que les leçons tirées de la construction de plusieurs pipelines à faible diamètre dans la vallée du Mackenzie aient apaisé toutes les préoccupations des collectivités de la région, du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et du Gouvernement du Canada. Si un gazoduc était proposé comme première phase, il devrait être d'une capacité telle que les effets socio-économiques négatifs résultant de la production du gaz et de l'exploitation du gazoduc ne dépassent pas ceux qui résulteraient d'une installation de production de 15 000 m^3 de pétrole/jour, à moins qu'un examen public complet semblable au présent examen n'ait eu lieu.

Écoulements accidentels de pétrole

Les risques d'un écoulement accidentel de pétrole peuvent sembler peu importants, mais les coûts en seraient assumés par les populations locales de faune, certaines pouvant être entièrement décimées, et par la population humaine qui dépend de celles-ci. Dans certaines situations, un écoulement important ne pourrait être nettoyé au moyen des techniques dont on dispose.

La mise au point de normes pour le nettoyage d'écoulement accidentel de pétrole en tout temps et en toute saison est recommandée par la Commission comme un des aspects de la préparation aux mesures de réglementation futures. Ces normes devraient être déterminées par le ministre de l'Environnement et les chefs des gouvernements des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, de concert avec les organismes de réglementation et la population locale, et devraient être révisées de temps à autre si nécessaire.

Gestion gouvernementale et mesures de réglementation

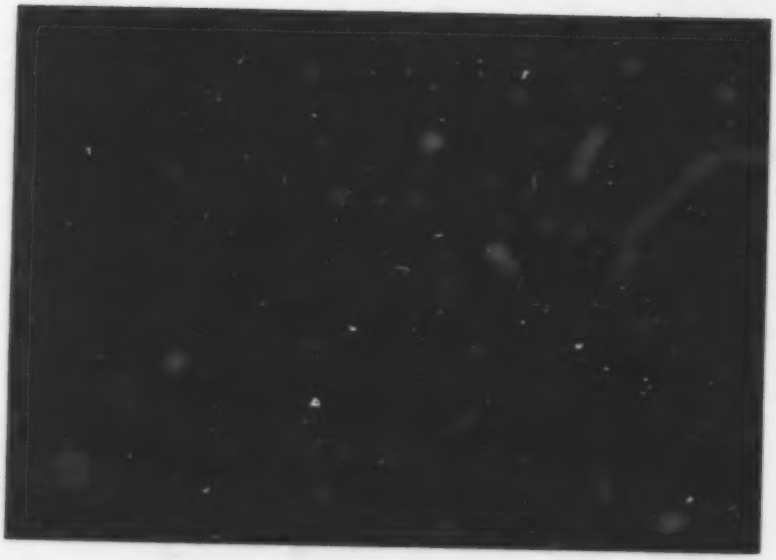
Pour faciliter la production et le transport du pétrole et du gaz par phases, en mer de Beaufort, la Commission recommande l'établissement d'un Bureau du coordonnateur de la mer de Beaufort à Inuvik, dirigé par un haut fonctionnaire fédéral au niveau d'un sous-ministre. La Commission appuie le récent projet du MAINC et du gouvernement des T.N.-O. en vue d'établir un bureau de coordination à Inuvik. Cette initiative n'est cependant qu'un premier pas. L'établissement d'un bureau ayant plus d'autorité et de responsabilité est indispensable pour guider efficacement les phases de production et de transport du pétrole de la mer de Beaufort.

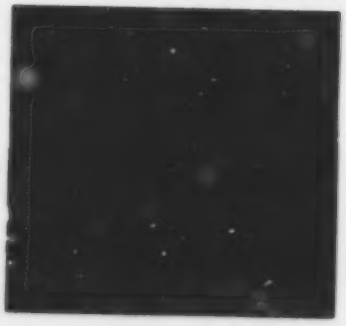
Les gouvernements doivent exercer leur autorité par des décisions explicites et sages concernant le développement, afin de faciliter une mise en valeur ordonnée et de réduire au minimum les répercussions socio-économiques et environnementales négatives dans la région. Bien que les processus de planification puissent assurer le succès des mesures de prévention des effets négatifs des projets industriels dans la région, il reste que le climat économique et de développement stable est essentiel au développement communautaire ordonné et aux décisions d'affaires ou d'investissement.

La Garde côtière devrait donner des instructions pour l'exploitation de navires, tenant compte des zones ou des moments particulièrement délicats sur le plan environnemental. NORDREG, le système de gestion de la circulation maritime dans l'Arctique, devrait être obligatoire pour toute la circulation maritime dans les eaux de l'Arctique canadien. Un brise-glace polaire satisfaisant au moins aux normes de la cote 8 pour l'Arctique devrait être construit immédiatement. Le ministre des Transports devrait nommer une autorité portuaire indépendante pour diriger et contrôler tous les projets portuaires dans la région de la mer de Beaufort. Cette autorité devrait comprendre des représentants des collectivités de la région, des organisations d'autochtones et des gouvernements territoriaux. Pour empêcher le double emploi, il conviendrait d'approuver seulement la construction et l'exploitation de ports à usages multiples, et d'en maintenir le nombre au minimum. En outre, la Garde côtière du Canada devrait planifier, administrer et diriger un seul plan d'intervention d'urgence gouvernemental pour le nettoyage des écoulements accidentels de pétrole dans les eaux de mer de l'Arctique.

Pour ce qui est des projets côtiers, on ne devrait permettre aucun port ni base terrestre à l'ouest de Kay Point (Yukon). Un seul port pour navires à fort tirant d'eau devrait être permis sur la côte de la mer de Beaufort, à moins que les zones de production en mer soient tellement éloignées l'une de l'autre qu'il devienne nécessaire d'avoir deux ports. On s'attend, en général, à ce que les installations d'approvisionnement fassent partie d'un port pour navires à fort tirant d'eau, mais il est aussi possible qu'on propose des ports et des bases d'approvision-

Environnement physique





nement séparés, particulièrement si les réserves de pétrole et de gaz sont dans les eaux côtières. La Commission a conclu que, même si on pouvait rendre acceptables les effets sur l'environnement à des emplacements situés à l'est de Kay Point sur le versant nord du Yukon et à l'est du delta du Mackenzie, il est également souhaitable que ces installations soient aménagées suivant le principe d'une utilisation commune. Les ports et les bases d'approvisionnement devraient être limités de préférence aux emplacement existants, ou à un seul nouvel emplacement, si, à un moment donné, on a besoin d'un port en eau profonde.

Recherche et contrôle

La Commission a conclu que, pour gérer efficacement les projets de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, un soutien additionnel doit être fourni pour les activités de recherche et de contrôle des gouvernements fédéral et territoriaux. Certaines lacunes sur le plan de l'information et de la recherche ont été mentionnées dans ce rapport, telle la recherche nécessaire si l'on choisit la solution du transport par pétrolier, par phases. Deux autres importants besoins de recherche ont été indiqués par la Commission: la recherche à long terme concernant les processus biologiques et physiques fondamentaux de l'environnement du Nord, nécessaire pour permettre aux gouvernements de mieux évaluer les répercussions du développement, et le rassemblement de données de base à partir desquelles les programmes de prévention et de contrôle seront établis.

À cause de l'importance de la protection des ressources renouvelables du Nord, de la prise de mesures destinées à réduire les répercussions sociales négatives sur les habitants du Nord, et de l'incertitude au sujet de l'efficacité de certaines mesures de prévention, il faudra de très bons programmes de contrôle.

Consultation et participation des collectivités

La Commission insiste sur l'importance de la participation des administrations locales à la prise de décisions. Pour que cette participation soit effective, il faut que les gouvernements territoriaux obtiennent le plus tôt possible, et fournissent aux administrations locales, des ressources humaines et financières suffisantes.

Les habitants de la région doivent jouer un rôle important dans les études locales, par exemple relatives à la chasse et la pêche, tandis que les collectivités, les chasseurs et les trappeurs de la région doivent jouer un rôle dans la gestion et le contrôle des ressources renouvelables, ainsi que dans l'application des règlements en ce domaine.

La Commission a aussi reconnu que les habitants du Nord pourraient éprouver des difficultés à obtenir une indemnité en cas de demande pour dommages peu importants (jusqu'à 10 000 $) et signale certains des objectifs fondamentaux qui devraient faire partie d'un plan d'indemnisation.

La nécessité d'améliorer l'infrastructure communautaire est une exigence pressante avant, pendant et après la production de pétrole et de gaz. Il faut accorder une attention constante aux politiques relatives aux études et à la formation, au logement public et privé, aux sources d'énergie pour les collectivités et aux sources de sable et de gravier. Ces politiques doivent être intégrées aux pratiques d'embauche des promoteurs et de leurs entrepreneurs en vue d'assurer une meilleure participation des habitants du Nord. Les syndicats ne doivent pas poser d'obstacles à l'emploi des habitants du Nord. On devrait tenir des conférences pour les habitants du Nord au sujet des possibilités offertes aux entreprises tant à l'échelle locale qu'à l'échelle régionale et élargir les processus d'achat pour encourager le développement des entreprises locales et régionales dans les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon.

Financement

Si le gouvernement fédéral décide que la production et le transport d'hydrocarbures doivent être encouragés dans le Nord, la Commission pense qu'il devrait accepter la nécessité d'augmenter les dépenses gouvernementales, en temps opportun, pour les questions sociales et environnementales.

Conclusion

La Commission conclut que la production à petite échelle de pétrole ainsi que son transport est acceptable sur les plans socio-économique et environnemental, à condition que:

- le Gouvernement du Canada, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et le gouvernement du Yukon mettent en place les infrastructures et les programmes sociaux et économiques recommandés par la Commission, avant le début de la construction des installations de production et de transport des hydrocarbures, en vue de réduire au minimum les effets sociaux sur les habitants du Nord, et accroître au maximum les avantages qu'ils pourraient en retirer;
- les habitants du Nord aient voix au chapitre en ce qui a trait au contrôle et à la gestion des problèmes qui pourraient découler des changements apportés à leur mode de vie;
- les risques collectifs que posent pour les habitants du Nord divers éléments du projet soient compensés par une augmentation des avantages;
- des méthodes à éprouver pour la production et le transport du pétrole par phases, soient mises au point et accompagnées de recherches intensives et d'un contrôle attentif;
- les normes pour la protection environnementale et la prévention des risques soient au moins égales à celles qui ont été proposées par les promoteurs dans leur EIE, dans leurs autres documents et dans leurs déclarations à la Commission, lors des réunions publiques;
- les engagements des promoteurs au sujet des mesures de prévention socio-économiques soient respectés de manière attentive et continue;
- la capacité de nettoyage et de réaction aux écoulements accidentels de pétrole soit établie bien avant le début de la production, et soit suffisante pour contrôler efficacement l'élimination du pétrole répandu;

- les promoteurs partagent, quand c'est possible, des installations tels les réseaux de pipeline, les bases terrestres et d'autres infrastructures nécessaires;
- des programmes d'indemnisation soient établis pour compenser pour les dommages réels causés par les promoteurs ou d'autres; et
- le Gouvernement du Canada, en tant que principale autorité d'approbation, développe suffisamment sa capacité administrative, législative, opérationnelle et de recherche pour assurer un examen complet et efficace des projets proposés, et pour assurer la délivrance des permis et établir la réglementation nécessaire pour leur réalisation et leur exploitation.

Partie I

Rapport de la Commission

1.0 INTRODUCTION

La Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort a été formée en mai 1981 par le ministre de l'Environnement, avec pour mandat de déterminer les principaux effets, positifs et négatifs, de la production et du transport d'hydrocarbures de la région de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie, sur les milieux naturel et humain du Nord canadien et de recommander les mesures à prendre à l'égard de ces effets.

Une proposition de production et de transport d'hydrocarbures de la région de la mer de Beaufort a été présentée à la Commission en juin 1981 par Dome Petroleum Limited, Esso Ressources Canada Limitée et Ressources Gulf Canada Inc. (les promoteurs), au nom de tous les titulaires de concessions d'hydrocarbures de la région.

Depuis lors, la Commission a tenu des réunions publiques pendant plusieurs mois et a examiné de nombreux documents préparés à son intention par les promoteurs, les gouvernements du Nord, le gouvernement fédéral, des groupes d'autochtones, des collectivités du Nord, des groupes d'intérêt public et des particuliers.

La Commission a aussi eu l'occasion de consulter des études et des examens concernant des sujets tels que l'enquête sur le pipeline de la vallée du Mackenzie, les travaux de prospection du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort, le projet de développement du champs pétrolifère de Norman Wells, le projet Arctic Pilot, le forage de prospection du détroit de Lancaster, le gazoduc de la route de l'Alaska et le rapport du Comité du Sénat concernant les pipelines du Nord.

Dès le début de la préparation de son rapport, la Commission a établi et utilisé par la suite, deux objectifs comme philosophie de base justifiant ses conclusions et ses recommandations. Ces objectifs sont que les habitants du Nord, les entrepreneurs et les gouvernements doivent s'assurer:

—que les habitants du Nord peuvent assumer les effets des changements et en tirer des avantages à long terme, et

—que le degré de risque des activités de production et de transport du pétrole et du gaz pour les ressources renouvelables leur est acceptable.

La Commission a déterminé, après avoir examiné les documents qui lui ont été présentés et entendu les discussions aux réunions publiques, que pour atteindre ces objectifs, il fallait procéder à la production et au transport des hydrocarbures par phases. Cette façon de procéder prévoit une série de projets de moindre envergure, réalisés à la suite les uns des autres, plutôt qu'un seul grand projet de développement. Au cours de la première étape, un projet de moindre envergure équivaudrait à la production et au transport d'environ 15 000 m³ de pétrole par jour (environ 100 000 barils/jour).

Sous réserve des recommandations et des conclusions énoncées ailleurs dans le présent rapport, une démarche par phases, comme l'envisage la Commission, se ferait à peu près de la façon suivante:

1. Des installations de production seraient mises en place pour atteindre un rythme d'environ 15 000 m³ de pétrole/jour.

2. Des moyens de transport seraient organisés, soit sous la forme d'un pipeline enfoui, de faible diamètre (par ex. 400 mm), soit sous la forme de deux pétroliers arctiques de cote 10. (L'approbation de ces derniers se fera sous réserve d'un certain nombre de dispositions spéciales énoncées à la section 6.4.1)

3. La production serait augmentée jusqu'à la capacité maximale du pipeline de faible diamètre.

4. Un deuxième pipeline ou d'autres pétroliers seraient ajoutés.

5. Un gazoduc pour le transport du gaz provenant de la production de pétrole pourrait être ajouté.

6. Les augmentations ultérieures de la production mèneraient à l'installation d'un pipeline de grand diamètre ou à l'augmentation du nombre de pétroliers.

«Les habitants du Nord sont pressés de participer et de partager les défis, les risques et les avantages, mais ils doivent de toute évidence être traités en partenaires. Il y aura des répercussions, bonnes et mauvaises. Elles sont inévitables, mais avec une bonne planification, une bonne gestion, elles sont administrables.

Les répercussions, les risques et les problèmes seront réduits, si on accorde plus de temps, si on fait plus de recherche et si on procède au moyen de projets à petite échelle. L'élément le plus difficile, je l'ai déjà mentionné, est celui du changement social.»

G.N. Faulkner, MAINC
Inuvik

Le raisonnement qui a amené la Commission à recommander une démarche par phases pour la production et le transport du pétrole devrait s'appliquer à toute proposition d'exploitation de gaz naturel indépendante.

Ces objectifs et la notion de développement par phases sont mis de l'avant tout au long du présent rapport. Celui-ci est divisé en trois parties. La partie I commence par des descriptions du processus d'examen de la Commission et de la proposition des promoteurs pour la production et le transport des hydrocarbures de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort. Ces descriptions sont suivies d'un examen des risques d'écoulement accidentel de pétrole de divers éléments de production et de transport, ainsi que des procédures à suivre dans ces cas. Les effets de la proposition sur les milieux naturel et humain sont ensuite décrits, et les recommandations et conclusions données comme moyen d'atteindre les objectifs de la Commission. Deux chapitres servent à décrire les opinions de la Commission au sujet de l'indemnisation et ses recommandations précises aux gouvernements quant aux mesures à prendre. Des énoncés sommaires concernant les conclusions et les recommandations de la Commission terminent la partie I du rapport. Les recommandations sont groupées par sujet et numérotées par ordre dans le chapitre 10.0. Dans le corps du rapport, le numéro correspondant apparaît à côté de la recommandation.

Étant donné que la Commission tient tout particulièrement à souligner le travail des nombreuses collectivités du Nord qui ont préparé des documents et qui se sont adressées à elle, elle a tenté, dans la partie II du rapport, de résumer les préoccupations de chaque collectivité, telles qu'elles ont été exprimées lors des réunions communautaires.

Dans la partie III, la Commission a voulu mentionner tous ceux qui ont participé à l'examen et donner au lecteur des renseignements supplémentaires ainsi que des données de base.

2.0 PROCESSUS D'EXAMEN

2.1 Introduction

En juillet 1980, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC) a entrepris, en vertu du Processus d'évaluation et d'examen environnemental (PEEE), un examen public officiel d'une proposition de production de pétrole et de gaz naturel extraits de la mer de Beaufort et transportés vers les marchés du sud par pipeline, par pétrolier, ou les deux.[1] Le PEEE est conçu pour garantir l'examen de tout projet auquel participe le gouvernement fédéral et qui pourrait avoir des effets socio-économiques et environnementaux importants.[2]

Entre janvier et mai 1981, l'honorable John Roberts, ministre de l'Environnement, a nommé sept membres composant la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort. (Au cours de la deuxième moitié de 1982, à la suite de la démission de deux des membres de la Commission, le Ministre a nommé deux autres membres.)

Les membres de la Commission sont:

M. John S. Tener, Président, Ottawa (Ontario);
M. Titus S. Allooloo, Pond Inlet (Territoires du Nord-Ouest);
M. Douglas Craig, Carbon (Alberta);
M. Knute L. Hansen, Aklavik (Territoires du Nord-Ouest);
M. Allen R. Lueck, Whitehorse (Yukon);
M. J. Ross Mackay, Vancouver (Colombie-Britannique);
M. Michael G. Stutter, Dawson (Yukon).

On trouvera leurs biographies à l'annexe 6.

2.2 Étapes du processus d'examen

Le 13 novembre 1980, le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (BFEEE) a organisé un colloque[3], à Calgary, en vue de définir les principales préoccupations socio-économiques et environnementales relatives à la proposition. Ont assisté à ce colloque toute une gamme de participants éventuels au processus d'examen de la Commission, y compris des représentants de l'industrie pétrolière et gazière, des administrations fédérale et territoriales, des collectivités du Nord, des groupes d'autochtones et des groupes d'intérêt particulier. Les préoccupations définies au colloque ont d'ailleurs été utiles pour l'établissement des directives provisoires, publiées par la Commission en juin 1981, pour guider les promoteurs lors de la préparation d'une étude d'impact environnemental (EIE).

Bien que plus de quarante sociétés soient titulaires de concessions pétrolières et gazières dans la région de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie, les entreprises les plus actives dans le cadre du programme d'exploration actuelle dans la mer de Beaufort sont Dome Petroleum Limited, Esso Ressources Canada Limitée et Ressources Gulf Canada Inc. (DOME, ESSO et GULF). Ces trois entreprises ont joué le rôle de promoteurs aux fins de l'examen public.

Dès le début du processus d'examen, la Commission a ouvert un bureau à Inuvik et a embauché un résidant de Tuktoyaktuk, M. Roger Gruben, pour coordonner les activités de la Commission dans l'Ouest de l'Arctique.

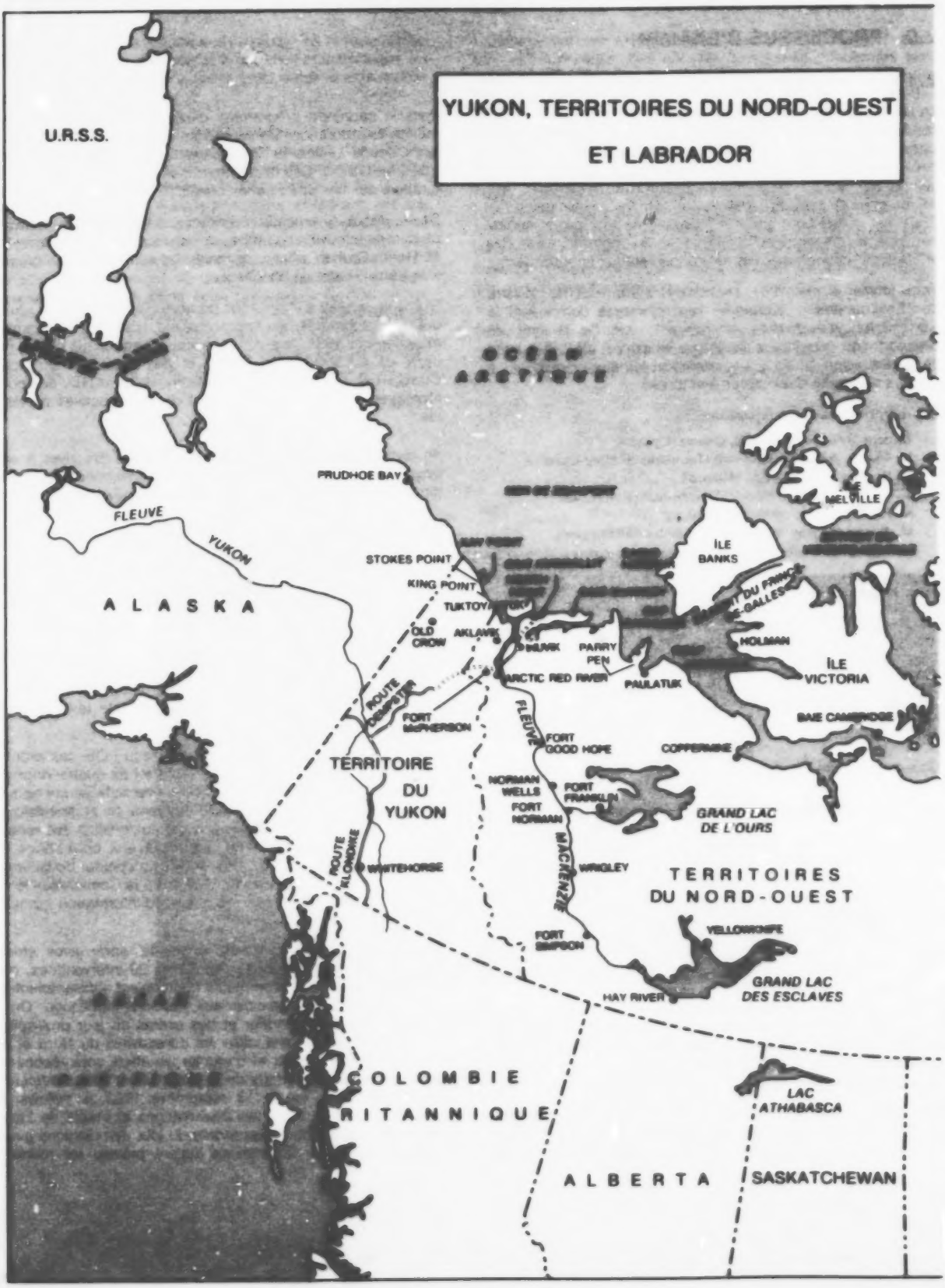
Grâce au bureau d'Inuvik, bon nombre d'habitants de la région ont pu se renseigner sur le processus d'examen. En novembre et décembre 1981, lors des réunions publiques qui ont eu lieu dans les collectivités du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, (T.N.-O.) et à Calgary, la Commission a reçu des commentaires et propositions au sujet de ses directives provisoires.

En février 1982, la Commission a publié les directives finales pour la préparation de l'étude d'impact environnemental. Ces directives contenaient de nombreux changements par rapport à la publication d'origine, apportées suite aux remarques faites lors des réunions publiques. À peu près à la même époque, la Commission a présenté un rapport provisoire au ministre de l'Environnement, résumant ses démarches jusqu'alors, indiquant ses plans d'avenir, exposant certaines réflexions préliminaires au sujet du processus d'examen et proposant quelques modifications à son mandat.

Le ministre de l'Environnement, après avoir examiné le rapport provisoire et consulté son collègue l'honorable John Munro, ministre des Affaires indiennes et du Nord canadien, a apporté des modifications au mandat. On trouvera le texte final du mandat à l'annexe 8.

En novembre 1982, la Commission a reçu l'EIE des promoteurs. Après une période d'examen officiel de quatre-vingt-dix jours pendant laquelle la Commission a recueilli les conseils et les commentaires de trente-six intervenants et spécialistes techniques (section 2.11), elle a décidé qu'il fallait des renseignements supplémentaires et a envoyé aux promoteurs en mars 1983, par l'entremise du MAINC, un constat de lacunes. Les promoteurs ont donné leur réponse à la Commission le 30 juin 1983 sous forme d'un document d'information complémentaire à l'EIE.

En août 1983, la Commission a décidé, après avoir étudié l'information complémentaire à l'EIE et 20 interventions, que les présentations des promoteurs contenaient suffisamment de renseignements pour passer aux réunions publiques. On a alors préparé un calendrier et des ordres du jour provisoires pour les réunions à tenir dans les collectivités du Nord et du Sud, afin de déterminer et d'étudier les effets socio-économiques et environnementaux de la proposition. Une conférence préliminaire a eu lieu le 13 septembre 1983, à Yellowknife (T.N.-O.), pour recueillir des observations et établir de façon définitive le calendrier et les ordres du jour des réunions publiques. Deux types de réunions étaient prévus: les réunions


YUKON, TERRITOIRES DU NORD-OUEST
ET LABRADOR
U.R.S.S.
OCÉAN ARCTIQUE
PRUDHOE BAY
FLEUVE YUKON
ALASKA
STOKES POINT
KING POINT
TUKTOYAKTUK
OLD CROW
AKLAVIK
ÎLE BANKS
ÎLE MELVILLE
DÉTROIT DU PRINCE-DE-GALLES
HOLMAN
ÎLE VICTORIA
BAIE CAMBRIDGE
BANK
PARRY PEN
ARCTIC RED RIVER
PAULATUK
ROUTE DEMPSTER
FORT MACPHERSON
FLEUVE MACKENZIE
FORT GOOD HOPE
COPPERMINE
TERRITOIRE DU YUKON
NORMAN WELLS
FORT NORMAN
FORT FRANKLIN
GRAND LAC DE L'OURS
ROUTE KLONDIKE
WHITEHORSE
WRIGLEY
TERRITOIRES DU NORD-OUEST
FORT SIMPSON
YELLOWKNIFE
GRAND LAC DES ESCLAVES
HAY RIVER
COLOMBIE BRITANNIQUE
LAC ATHABASCA
ALBERTA
SASKATCHEWAN

200 0 200 400 600
KILOMÈTRES
GRÖENLAND
(DANEMARK)
ÎLE ELLESMERE
ÎLE DEVON
ARCTIC BAY
ADMIRALTY INLET
ÎLE BAFFIN
SPENCER BAY
PELLY BAY
PANGNIRTUNG
FROBISHER BAY
LAKE HARBOUR
CORAL HARBOUR
BAKER LAKE
RANKIN INLET
ESKIMO POINT
FORT CHIMO
NAIN
HOPEDALE
POSTVILLE
RIGOLET
LABRADOR
QUÉBEC
MANITOBA
ONTARIO

communautaires réservées aux habitants des collectivités du Nord, et à leurs invités; et, les réunions générales, auxquelles tout le monde était admis, qui sont devenues la tribune principale de discussion des questions scientifiques et techniques.

Les réunions publiques ont commencé le 14 septembre et ont pris fin le 16 décembre 1983; la Commission a ensuite délibéré sur toutes les questions qui lui avaient été présentées, en vue de préparer son rapport.

2.3 Mandat

La Commission a trouvé que le mandat clair (annexe B) qui lui a été donné lui a été, ainsi qu'aux participants, d'une aide inestimable pour l'examen de questions telles que les revendications territoriales et le partage des revenus. Le mandat accordait à la Commission une certaine souplesse pour les questions qui étaient à la limite de son mandat.

Pour aider les participants à comprendre la position de la Commission quant aux questions limites litigieuses et pour leur permettre de comprendre l'orientation de la Commission, celle-ci a publié un document en janvier 1983, intitulé "Where the Panel Is Going". Il s'agissait d'un document de base utile pour les personnes participant au processus d'examen.

2.4 Marche à suivre

Dès le début du processus d'examen, en octobre 1981, la Commission a préparé un document provisoire relatif à la marche à suivre, qui a été largement distribué. La marche à suivre décrivait les règles générales que la Commission suivrait tout au long de l'examen, le recours aux spécialistes techniques, l'examen du projet de directives pour la préparation de l'EIE, et l'examen de l'EIE. On demandait des commentaires au sujet du document avant son acceptation finale. Cette marche à suivre établissait les règles de base de la participation au processus d'examen public et, ainsi, encourageait un processus public et équitable.

2.5 Examen public

La Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort félicite le Gouvernement du Canada d'avoir demandé l'examen public complet d'une proposition de cette envergure dès les premières étapes de planification. La Commission a entendu un certain nombre d'opinions divergentes au sujet du moment choisi pour l'examen. Certains des participants jugeaient que l'examen à ce stade était prématuré car les promoteurs n'avaient pas de projet précis à présenter au public et, de ce fait, ne pouvaient pas répondre à des questions précises et traiter de répercussions environnementales déterminées. D'autres étaient d'avis qu'au cours de ce genre d'examen, les promoteurs tentent d'obtenir l'approbation d'un concept aussi vaste que possible alors que les intervenants de tout genre tentent de limiter les choix auxquels ils s'opposent ou de promouvoir les choix qu'ils préfèrent. D'autres encore jugeaient qu'un examen de cette nature était extrêmement important, car les promoteurs n'avaient pas encore fait de choix définitif de développement. D'après ces derniers, en définissant les préoccupations socio-économiques et environnementales au début du processus de planification, les décisions à prendre et les choix à faire pourraient tenir compte des préoccupations socio-économiques et biophysiques. La Commission est d'avis que l'examen de la proposition des promoteurs à un stade aussi peu avancé a donné au gouvernement fédéral au moins trois ans d'avance dans la définition d'un certain nombre de problèmes auxquels il faut trouver des solutions.

2.6 Étude d'impact environnemental

L'étude d'impact environnemental des promoteurs, les 37 documents à l'appui de celle-ci et l'information complémentaire à l'EIE constituent la revue socio-économique et environnementale la plus exhaustive jamais préparée au Canada.

L'EIE compte environ 2 000 pages et est composé des sept volumes suivants:

Volume 1	Summary
Volume 2	Development Systems
Volume 3A	Beaufort Sea — Mackenzie Delta Setting
Volume 3B	Northwest Passage Setting
Volume 3C	Mackenzie Valley Setting
Volume 4	Biological and Physical Effects
Volume 5	Socio-Economic Effects
Volume 6	Accidental Spills
Volume 7	Research and Monitoring

En réponse aux directives de la Commission pour la préparation de l'EIE, les plans de développement décrits dans l'EIE prévoient une gamme d'événements possibles d'ici l'an 2 000. L'EIE porte surtout sur les cinq premières années d'exploitation plutôt que sur les plans à long terme, car ces plans sont plus facilement influencés par des facteurs externes tels que la politique gouvernementale, les répercussions sur les collectivités et les résultats des programmes de contrôle. L'EIE indique aussi les effets possibles d'un rythme de production faible, moyen et élevé. Le promoteur a encore fourni 37 documents d'information complémentaire à l'appui de son EIE.

À la suite de l'examen de l'EIE par la Commission et à la demande d'information supplémentaire en mars 1983, les promoteurs ont présenté l'information complémentaire à l'EIE en sept documents:

Environmental and Technical Issues
Socio-Economic Issues
Zone Summary Beaufort Sea — Mackenzie Delta Region
Zone Summary Mackenzie Valley Region
Zone Summary Northwest Passage Region
Appendix I — Community Consultation/Information Review
Appendix II — Mitigative Measures and Action Plans

La Commission félicite les promoteurs pour les efforts intensifs qu'ils ont déployés pour la préparation de leurs documents. De fait, ceux-ci étaient tellement exhaustifs qu'un index en aurait accru la valeur et aurait facilité d'autant la recherche, par les intervenants, des sujets qui les préoccupaient directement. La Commission propose donc d'inclure un index comme partie intégrante de toute étude d'impact environnemental future.

2.7 Règlement des réunions publiques

Le Secrétariat de la Commission a apporté une aide précieuse au travail de cette dernière. La Commission et le Secrétariat, travaillant de concert, ont mis au point un règlement complet et structuré pour les réunions publiques. Il a été distribué au public pour connaître ses commentaires. Rétrospectivement, on se rend compte que ces procédures ont eu leur importance pour le succès des réunions publiques.

La conférence préliminaire qui a eu lieu à Yellowknife, en septembre 1983, avant la tenue des réunions publiques, a donné à tous les participants l'occasion de poser des questions concernant la marche à suivre que la Commission comptait adopter pendant les réunions publiques et de signaler les problèmes posés par les ordres du jour proposés par la Commission. La conférence a aussi permis aux participants de contribuer à planifier les réunions publiques et, ainsi, ils étaient mieux préparés à participer quand les réunions communautaires et générales ont commencé.

La Commission a trouvé la Règle 29(2) de son règlement pour les réunions générales particulièrement utile pour assurer le meilleur emploi du temps des réunions. En effet, la Règle 29(2) exigeait que des copies des présentations de faits scientifiques ou techniques ou d'opinions d'experts qui allaient être présentées aux réunions générales soient remises à la Commission et distribuées aux autres intervenants au moins une semaine avant le moment prévu de la présentation. Le respect de cette règle a permis à la Commission ainsi qu'aux autres intervenants de lire à l'avance les exposés ainsi présentés. Malheureusement, à bien des reprises, les exposés ont été remis tellement tard que les membres de la Commission et les autres participants n'ont disposé que de peu de temps pour les lire avant que l'intervenant ne vienne faire sa présentation. Ceci était au détriment de l'intervenant qui présentait l'exposé, ainsi qu'à celui de la Commission, surtout quand la présentation orale était beaucoup plus courte que la présentation écrite. Cependant, à cause de problèmes techniques et du manque de connaissances du processus par les intervenants, la Commission a appliqué cette règle avec une certaine souplesse. La Commission est d'avis que, à l'avenir, lors de présentations publiques de ce genre, les participants devraient être tenus de respecter les règles de temps pour la remise des exposés, sous peine de voir leur présentation refusée. En outre, la limite prévue pour la remise des exposés devrait être non pas d'une semaine, mais d'au moins deux semaines avant la présentation.

2.8 Participation du gouvernement

Au début du processus d'examen, la Commission a demandé et reçu des déclarations de position des ministères et organismes gouvernementaux fédéraux pertinents, ainsi que des administrations territoriales. Ces déclarations portaient sur les effets possibles des projets de production et de transport du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort sur les politiques, activités et programmes gouvernementaux, de même que sur les mesures à prendre à l'égard de ces effets. Ces documents contenaient une information qui a été utile à la Commission et aux participants à l'examen, car ils fournissaient des renseignements de base précieux, inexistants ailleurs, sur les priorités et les perspectives de la mise en valeur future dans le Nord.

Les réunions de la Commission concernant la gestion gouvernementale se sont révélées très utiles. La Commission a apprécié l'information présentée par les ministères et la participation des cadres supérieurs pour répondre aux questions relatives aux politiques et programmes actuels et futurs. L'information recueillie a été très précieuse lors des délibérations de la Commission. Les ministères et organismes gouvernementaux pourraient par ailleurs renforcer leur position lors des réunions publiques en profitant de l'occasion pour soulever plus activement des préoccupations et des questions, en plus de présenter des exposés écrits. Par exemple, une courte déclaration concernant les grandes préoccupations encore sans solution à la fin de chaque point des réunions aurait donné à la Commission une meilleure compréhension de la position des ministères. Les représentants du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest ont fait exception: ils sont intervenus activement tout au long des réunions générales.

2.9 Financement des intervenants

En 1981, le gouvernement fédéral a organisé un programme de financement des intervenants, sur une base expérimentale, pour aider financièrement ceux qui souhaitaient présenter leur opinion à la Commission. Les fonds étaient fournis par le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien et administrés par un comité spécial relevant du président exécutif du BFEEE. Les demandes de fonds étaient évaluées par le comité et environ un million de dollars ont été accordés au cours de l'examen de la Commission (annexe 9). Le financement des intervenants a permis à bien des participants de préparer des exposés et de se déplacer pour présenter leur exposé aux réunions publiques. Même si ce programme était indépendant des tâches d'examen de la Commission, néanmoins, celle-ci conclut que le processus en a été facilité matériellement et que le

financement des intervenants a amélioré la qualité et la substance des interventions des habitants du Nord dont les intérêts seront les plus touchés par le développement éventuel.

1. **La Commission recommande que le principe du financement des intervenants soit appliqué à tous les examens futurs réalisés dans le cadre du PEEE, et que le financement soit limité aux participants qui seraient directement affectés de façon importante par le projet à l'étude.**

La Commission propose, pour ce faire, qu'on s'assure de ce que la plupart des membres du comité de financement proviennent de la région affectée.

2.10 Recours aux spécialistes techniques

La Commission a retenu les services d'un certain nombre de spécialistes techniques (annexe 4) auxquels on a demandé de donner une opinion d'experts impartiale et d'apporter des faits scientifiques concernant certaines questions, et d'en soulever d'autres qui auraient pu être oubliées. Les spécialistes techniques étaient à la disposition de tous les participants à l'examen, y compris les promoteurs. Dans certains cas, au cours des réunions publiques, quand on se trouvait devant une impasse à quelque propos, on demandait à un spécialiste technique de présider un petit groupe d'étude composé d'intervenants, de représentants gouvernementaux et de représentants des promoteurs afin d'essayer d'en arriver à un concensus à ce sujet. Cette façon de procéder a donné de bons résultats et la Commission suggère que les commissions futures créées dans le cadre du PEEE continuent d'avoir recours à des spécialistes techniques pour éclaircir et résoudre les questions litigieuses lors des réunions publiques. En outre, la Commission conclut que les commissions futures créées dans le cadre du PEEE devraient retenir les services de spécialistes techniques dès le début du processus d'examen, de préférence au moment de l'établissement des directives pour la préparation de l'EIE.

2.11 Réunions publiques

La Commission pense que la pratique des deux différents genres de réunions publiques, les réunions communautaires et les réunions générales, a eu de bons résultats. Les réunions communautaires ont eu lieu à 20 endroits, et 28 collectivités du Nord y ont participé. Les habitants de ces agglomérations et leurs invités ont ainsi eu l'occasion d'exprimer leur opinion au sujet du projet et de poser des questions aux promoteurs. Bien qu'il y ait eu un certain nombre de présentations écrites lors de ces réunions, la plupart ont été faites oralement. Presque toutes les présentations portaient sur des préoccupations qui établissaient très clairement ce qui était important et les raisons de cette importance, par exemple la faune qui constitue un lien avec le passé, une source d'alimentation aujourd'hui et une sécurité pour l'avenir. Aucune discussion théorique, aucune présentation officielle, par un organisme autochtone ou par des groupes d'intérêts spéciaux n'ont présenté une image aussi réaliste des buts et aspirations du peuple autochtone que son propre témoignage.

Environ 230 personnes des diverses collectivités se sont adressées à la Commission lors des réunions communautaires

(annexe 3). Bon nombre de ceux qui ont pris la parole représentaient des conseils communautaires, des associations de chasseurs et de trappeurs et diverses organisations communautaires. Les participants aux réunions communautaires étaient nombreux et ont donné à la Commission beaucoup d'information utile mais aussi beaucoup de matière à réflexion.

Des procès-verbaux de toutes les réunions ont été établis et des exemplaires ont été envoyés aux collectivités peu après les réunions. Bien qu'il n'y ait pas eu d'ordre du jour pour les réunions communautaires, la Commission est d'avis qu'un ordre du jour souple pourrait être utile lors d'autres examens. En outre elle croit qu'il serait bon d'avoir davantage de discussions techniques aux réunions communautaires, mais seulement après consultation à ce sujet des chefs de file des collectivités. En résumé, la Commission juge que, quand il il y a lieu, des réunions communautaires devraient faire partie intégrante de tout processus d'examen public.

Les réunions générales ont eu lieu à Resolute, Inuvik, Whitehorse, Yellowknife, Calgary et Ottawa; la participation y a aussi été nombreuse (annexe 2). La Commission a tenté de créer une atmosphère constructive et non antagoniste tout au long des réunions publiques. La plupart des participants ont eu l'impression que cet objectif était atteint. Un résidant d'Inuvik, Tom Detlor, l'a très bien résumé en disant:

> «Nous avons trouvé, M. le Président, que la conduite de ces audiences dans une atmosphère non antagoniste a favorisé l'amélioration de l'attitude de collaboration et de consultation qui avait commencé à se développer entre la ville d'Inuvik, l'industrie et d'autres niveaux d'administration».[4]

En outre, la Commission est convaincue que l'esprit de collaboration manifesté par les deux niveaux d'administration a contribué au succès des réunions.

2.12 Dossier public et recherche de documentation

L'établissement d'un dossier public s'est révélé un outil efficace pour le processus d'examen. Le dossier comprenait un index annoté permettant à n'importe quel participant de retrouver toute la documentation présentée à la Commission ou distribuée par celle-ci. Il y avait des copies de l'index du dossier public à Inuvik, Whitehorse, Yellowknife, Frobisher Bay, Vancouver, Calgary et Ottawa.

Dans le cadre des préparatifs pour l'examen de la proposition de production et de transport d'hydrocarbures de la mer de Beaufort, le Secrétariat de la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort a entrepris une recherche de documentation. L'objet de cette recherche était de trouver les genres et les sources d'information qui pourraient être utiles à la Commission, aux intervenants et aux promoteurs, d'abord pour l'établissement, par la Commission, des directives pour la préparation de l'étude d'impact environnemental, mais aussi pour l'ensemble du processus.

Cette recherche a donné suite à un rapport intitulé "Information Survey — Kinds and Sources — for the Environmental Assessment and Review Process: Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation Proposal (October 1981)". La première section du rapport portait sur les sources d'information en général et comprenait 60 fiches de renseignements relatifs aux organismes. Chaque fiche de renseignements indiquait une personne ressource de cet organisme, ainsi que les domaines de connaissances techniques, les projets de recherche en cours, les publications récentes et les services d'information relatifs à la proposition de la mer de Beaufort. La deuxième partie du rapport contenait des renseignements au sujet de projets précis, sous forme de 162 fiches de renseignements relatifs à ceux-ci. Chacune des fiches portait sur un projet en cours ou terminé récemment, donnant l'information suivante: les objectifs du projet, marche à suivre ou progression, calendrier prévu, rapports ou publications, organismes et chercheurs concernés, ainsi qu'une personne ressource pour information supplémentaire. Ce rapport a été largement mis en circulation en 1981 et a été mis à jour en mai 1982. Cette information continuera d'être utile pour tous ceux qui entreprendront des travaux liés à cette proposition ou à tout autre projet pour le Nord.

2. **La Commission recommande que le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien s'occupe du document intitulé «Information Survey — Kinds and Sources — for the Environmental Assessment and Review Process, Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation Proposal» et le fasse mettre à jour chaque année.**

Les chercheurs pourraient aussi avoir recours au Système d'information sur la science et la technologie dans l'Arctique (ASTIS), administré par l'Arctic Institute of North America, à l'université de Calgary.

3.0 LA PROPOSITION

3.1 Introduction

Le présent chapitre donne une brève description de la proposition présentée à la Commission par les promoteurs, concernant la production et le transport d'hydrocarbures de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort. Pour plus de détails, les lecteurs sont priés de se référer au volume 2 de l'Étude d'impact environnemental. Les effets des divers éléments de la proposition sur le Nord sont décrits aux chapitres 4, 5 et 6 du présent rapport.

3.2 Antécédents

La découverte de pétrole à Prudhoe Bay (Alaska), en 1968, a encouragé un certain nombre de sociétés pétrolières à intensifier leurs activités dans la région de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie, dans le Nord du Canada.

Depuis 1965, environ 150 puits de prospection ont été forés dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort. À peu près cent ont été forés sur terre. En 1972, Esso Ressources Canada Limitée a commencé la construction d'îlots artificiels dans des eaux peu profondes (moins de 20 mètres) de la mer de Beaufort. Depuis, les promoteurs ont créé 24 îlots au total. L'utilisation de ces îlots a permis aux sociétés de poursuivre leurs activités de forage en mer durant toute l'année.

Une amélioration de l'îlot artificiel, l'île retenue par caissons, a permis de réduire les exigences de dragage, de sorte que le forage durant toute l'année est devenu plus économique. Les caissons, en béton ou en acier, sont posés sur un terrassement artificiel sous-marin, et protègent les appareils de forage contre l'action des glaces, du vent et des vagues.

Dome Petroleum Limited a lancé un nouveau concept dans le domaine des caissons en 1982: le caisson unique de forage (CUFA), en acier. Ce caisson est constitué d'une section d'un superpétrolier renforcée par de l'acier et du béton; cette section est immergée partiellement pour reposer sur un terrassement artificiel, et la plate-forme ainsi réalisée peut être utilisée pour forer durant toute l'année.

Dans les eaux profondes (de 20 à 60 mètres) Dome Petroleum Limited a utilisé, depuis 1976, des navires de forage pour forer les puits. Des bateaux de soutien sont utilisés pour briser les bancs de glace qui représentent un danger pour les navires de forage, de sorte qu'on a réussi à prolonger la saison de forage jusqu'à environ 120 jours par année. La dernière addition au programme de forage exploratoire de la mer de Beaufort est le Kulluk, de Ressources Gulf Canada Inc., installation de forage conique flottante, dont la coque conique est renforcée, ce qui permet de l'utiliser dans des zones de glace mouvante et de prolonger ainsi la saison de forage au-delà de celle d'un navire de forage ordinaire. Quelque 27 puits ont été forés en mer par les navires de forage depuis 1976.

3.3 Réserves possibles

La Commission géologique du Canada, dans son rapport de 1983, donne des prévisions moyennes de l'ordre de 1,3 milliard de mètres cubes (8,2 milliards de barils) d'huile récupérable et 1,86 billion de mètres cubes (65,66 billions de pieds cubes) de gaz naturel.[1]

Jusqu'à maintenant, on a trouvé 120 millions de mètres cubes de pétrole récuperable et 290 milliards de mètres cubes de gaz naturel.

La question des réserves de pétrole et de gaz n'a jamais été soulevée ni discutée lors des réunions générales.

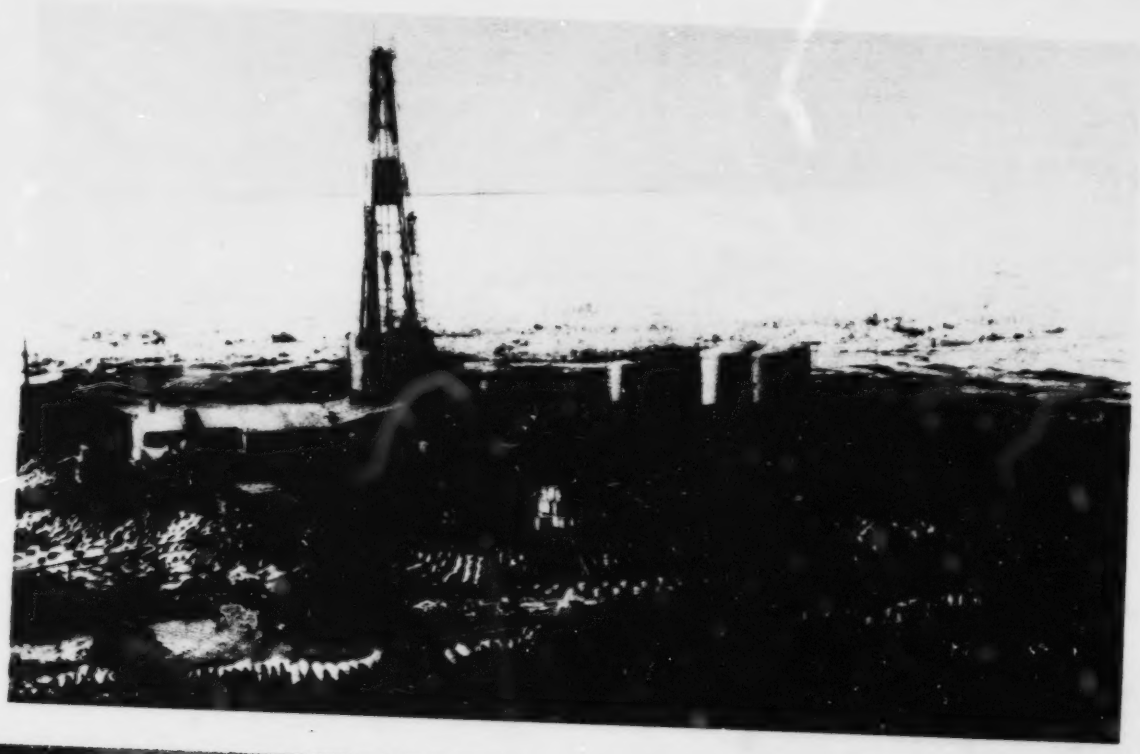
3.4 Plans de production

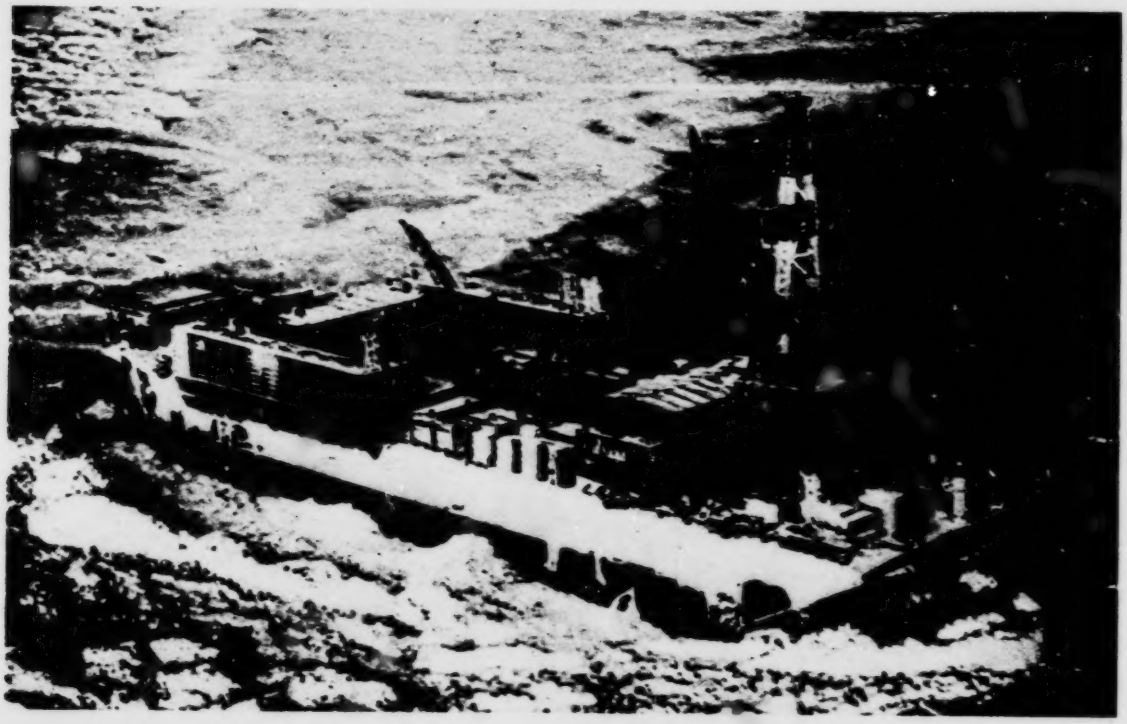
Les promoteurs étaient d'avis que, compte tenu des réserves connues de pétrole brut et de la possibilité de découvertes supplémentaires, on devrait commencer à planifier la production et le transport de ces réserves. A leur avis, la plus grande partie du pétrole produit dans la région de la mer de Beaufort proviendrait des réservoirs de haute mer. Leur plan actuel de développement est en deux phases principales. La première phase exige la confirmation de la présence de quantités commerciales de pétrole récupérable et la construction des premières installations de production et de transport. La deuxième phase concerne les découvertes ultérieures et la production à long terme de pétrole et de gaz naturel.

Le pétrole serait transporté vers les marchés soit par un pipeline sur terre, soit par des pétroliers brise-glace, ou une combinaison des deux. Les promoteurs estiment que leurs projets de production et de transport constitueraient un investissement de dizaines de milliards de dollars sur un certain nombre d'années.

3.5 Systèmes de production

La production d'hydrocarbures extraits du fond de la mer de Beaufort exigerait la construction de plate-formes insulaires permanentes en mer. Ces plate-formes serviraient de fondation pour le matériel de forage, les puits de production, les installations de traitement du pétrole et du gaz naturel, les réservoirs de stockage, les services généraux, les stations de pompage, les génératrices d'électricité et autre matériel, de





même que les installations de logement des travailleurs sur place. La conception et les plans de construction de ces plates-formes évoluent avec les recherches et l'expérience des promoteurs et de l'industrie mondiale.

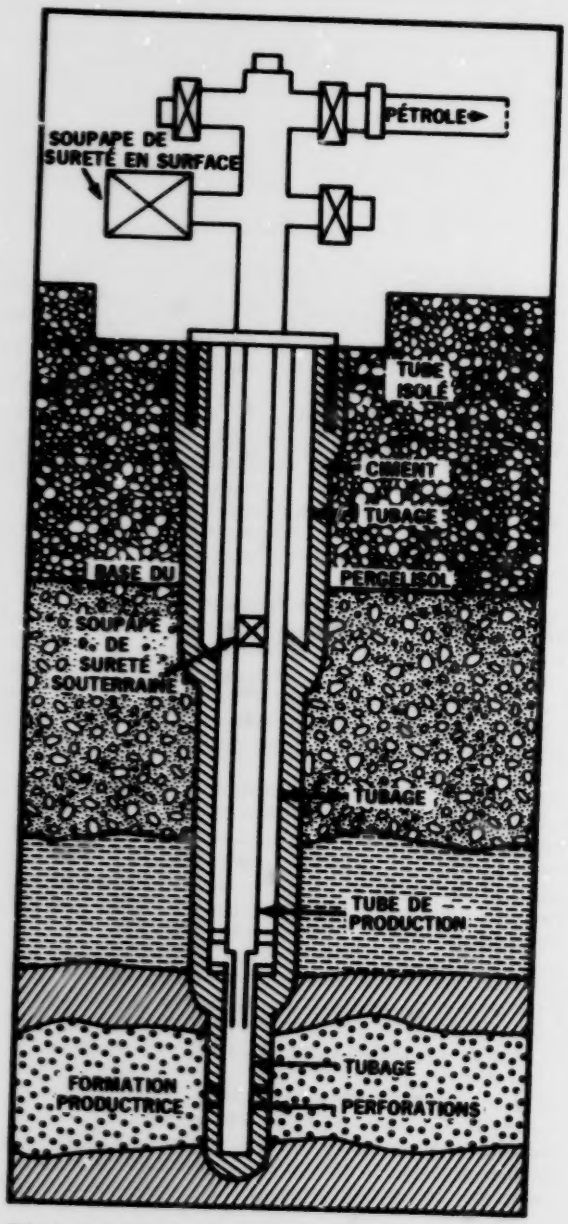
La disposition des puits de production sur un îlot varierait en fonction des caractéristiques du réservoir sous-marin. Il pourrait y avoir, sur un même îlot, jusqu'à 50 puits placés tout au plus à trois mètres les uns des autres. Dans certains cas, les têtes de puits se trouveraient sur le fond marin.

Les méthodes et les techniques du forage de production utilisées dans la mer de Beaufort ne seraient pas très différentes de celles qui sont utilisées dans d'autres régions pétrolifères du monde, malgré l'environnement froid de l'Arctique et les conditions sous-marines spéciales. Les règlements qui régissent actuellement le forage dans les régions septentrionales sont jugés par les promoteurs comme les plus exhaustifs et les plus sévères de tous les règlements de forage du monde.

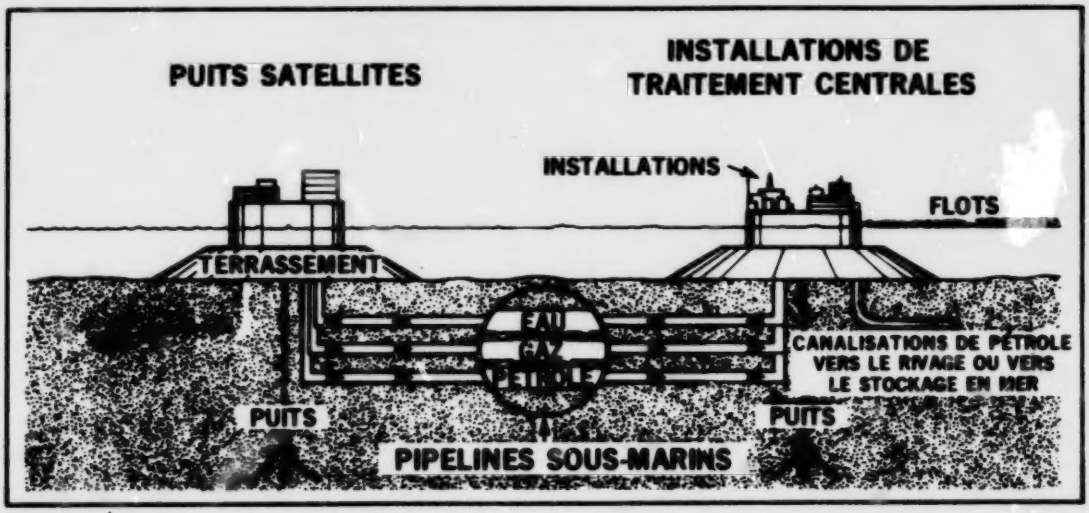
Les méthodes de forage comprendraient l'utilisation de trépans de forage rotary pour traverser la roche. Les débris rocheux seraient évacués à la surface par un courant de boue pour lubrifier le trépan et controler les pressions de gisement. Au fur et à mesure du forage, des tubages d'acier seraient insérés dans le trou et cimentés en place. Pour éviter le dégel du pergélisol, certains tubages de puits pourraient être isolés ou réfrigérés. Une fois le premier tubage cimenté en place, un obturateur anti-éruption y serait fixé. Cet obturateur serait situé soit à la surface de l'île ou dans un entonnoir sous-marin sur le fond. Chacun des obturateurs anti-éruption est constitué d'une série de soupapes garantissant l'étanchéité de la partie supérieure du forage contre les pressions de gisement, qu'il y ait ou non une tige de forage ou une colonne de production dans le forage. Les soupapes sont actionnées hydrauliquement (souvent automatiquement) en cas de catastrophe à la surface ou dans le forage. Les obturateurs anti-éruption sont munis d'un mécanisme de protection intégré, de sorte que si une soupape faisait défaut, une autre pourrait être utilisée pour contrôler le puits. Ils seraient vérifiés régulièrement.

Une fois le puits foré jusqu'à la profondeur voulue, il doit être complété de manière qu'on puisse faire passer le pétrole et le gaz, dans des conditions contrôlées, du réservoir sous-marin à la surface. L'achèvement d'un puits suppose l'installation de tubes de production et de matériel de réglage de la tête de puits, la perforation du revêtement de puits pour permettre au pétrole et au gaz naturel de s'écouler dans le puits et, au besoin, l'accélération du débit dans le puits, par des moyens physiques ou chimiques. Pendant l'achèvement du puits, le fluide de forage serait maintenu dans le trou pour compenser les pressions de gisement. Le matériel de réglage de la tête de puits qui remplace les obturateurs anti-éruption pendant les opérations de production, est composé de vannes de réglage de débit, de manomètres et de duses.

Une fois les opérations d'achèvement du puits terminées, la production pourrait commencer. Pendant la production, des soupapes de sûreté sous-marines seraient automatiquement actionnées chaque fois que le débit du puits serait incontrôlé. S'il se produisait une catastrophe à la surface, ces soupapes, qui sont maintenues ouvertes par pression hydraulique, se fermeraient automatiquement. Les promoteurs, en réponse aux préoccupations soulevées par le ministère de l'Environnement ont indiqué que, lors des essais, peu de ces soupapes ont fait défaut. Quand cela arrive, neuf fois sur dix, elles se ferment prématurément ou ne se rouvrent pas, faisant donc défaut en position «protégée».



Il faut prendre certaines précautions particulières, dans le cas des puits dans l'Arctique à cause de la présence du pergélisol.



Les canalisations sous-marines amèneront les fluides des puits de pétrole à partir d'îlots satellites jusqu'aux îlots de traitement centraux. Les gaz et l'eau produits pour injection peuvent aussi être transmis par canalisations sous-marines aux puits d'injection. Le pétrole et le gaz produit seront alors pompés par des canalisations principales sous-marines jusqu'aux installations de chargement des pétroliers, ou à terre, jusqu'au terminal dans le Nord du pipeline terrestre.

Occasionnellement, pendant la durée de production d'un puits, on entreprend des travaux de reconditionnement pour améliorer la productivité, pour réparer le matériel sous-marin, pour retirer du sable du puits de forage, pour améliorer la production ou pour utiliser d'autres techniques de stimulation. Au cours de ces travaux de reconditionnement, le fluide de forage circule dans le puits pour contrôler la pression.

Des pipelines sous-marins relieraient tous les puits complétés, soit sur les îles artificielles satellites soit sur le fond marin, aux installations de traitement centrales. Ils serviraient soit à amener le pétrole à un terminal terrestre assurant la liaison avec des pipelines sur terre, soit à relier les installations de traitement aux terminaux de stockage et de chargement des pétroliers qui pourraient être situés en mer ou à terre.

Il faudrait des installations pour le traitement des liquides provenant des puits avant que le pétrole puisse être transporté vers les marchés du Sud. Ce traitement servirait à isoler le gaz présent dans le pétrole et en partie dissous dans celui-ci dans la roche mère. Une fois la pression sur le pétrole brut réduite lorsqu'il arrive à la surface, le gaz serait séparé du pétrole par densité et celui-ci serait ensuite stocké dans des réservoirs en attendant d'être expédié. S'il y avait aussi de l'eau, celle-ci serait également séparée du pétrole pendant cette étape du traitement. Les installations et les techniques de préparation du pétrole pour l'expédition vers les marchés sont les mêmes dans toute l'industrie pétrolière, à quelques détails près, en fonction du type de pétrole brut produit.

Pour le transport par pétrolier, il faudrait une capacité importante de stockage du pétrole, en mer ou à terre, reliée à un terminal de chargement des pétroliers. Les promoteurs estiment qu'il faudrait pouvoir stocker environ 410 000 m³ (2 600 000 barils) pour utiliser par exemple deux pétroliers, ce qui représenterait à peu près 1,75 fois la cargaison du pétrolier proposé pour l'Arctique. Une des solutions envisagées serait d'entreposer le pétrole dans un parc de stockage classique, endigué, sur une île artificielle. On pourrait aussi aménager des installations de stockage dans un caisson de production ou sur un îlot plate-forme. Dans chaque cas, le pétrole serait stocké dans plusieurs réservoirs pour des raisons de commodité et de sûreté. Les promoteurs décrivent par ailleurs d'autres solutions dans leur EIE.

Ils proposent également plusieurs moyens de charger le pétrole à bord des pétroliers. Les terminaux de chargement des pétroliers pourraient comprendre une adaptation à l'environnement de l'Arctique du terminal d'amarrage sur point unique utilisé couramment de par le monde. Une autre solution serait de créer une grande île avec un port pour le chargement des pétroliers.

Pour transporter le pétrole par pipeline, il faudrait également une certaine capacité de stockage dans l'île de production, et à terre, au terminal du pipeline dans le Nord. Un parc de stockage classique pourrait être utilisé pour entreposer la production de 12 à 24 heures. Si l'on réussissait à produire environ 15 000 m³/jour, il faudrait une capacité de stockage de 8 000 m³ à 15 000 m³ approximativement.

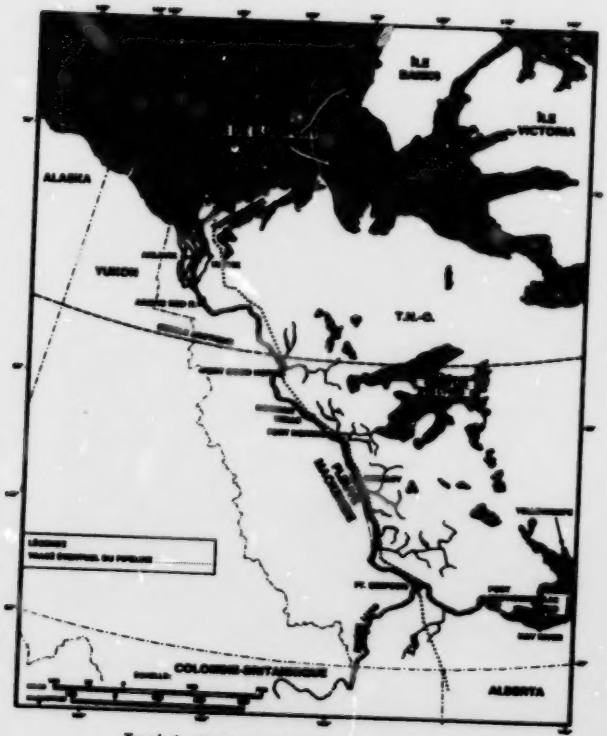
Les promoteurs ont indiqué qu'ils souhaiteraient peut-être avoir la possibilité de mettre en place le plus tôt possible un système de production et de stockage. Un système qui pourrait être utilisé pendant la saison d'eau libre comprendrait des installations flottantes de traitement et de stockage sur un ponton, reliées à une île de production par une canalisation sous-marine ou à une tête de puits sous-marine par une colonne flexible. Selon les promoteurs, ce genre de système est utilisé couramment dans le monde. Le ponton serait amarré à une bouée d'ancrage et les pétroliers seraient chargés à partir du ponton. Une fois les installations permanentes construites, le système serait déplacé vers le prochain champ pétrolifère à exploiter.

Les réservoirs terrestres et côtiers seraient exploités à peu près de la même façon que dans le sud du Canada. Quand on aurait délimité le réservoir, on pourrait commencer la conception, la fabrication et l'installation des systèmes de production. Les fluides du puits de pétrole seraient transportés par canalisation du groupe de puits jusqu'aux installations centrales de traitement semblables à celles qui se trouveraient en mer. Un système complet de production en mer serait autonome, comprenant sa propre énergie électrique, ses propres installations de traitement et de rejet des eaux et des déchets, ainsi que ses logements.

3.6 Systèmes de transport

3.6.1 Pipelines

Les plans actuels de développement des promoteurs contiennent plusieurs projets d'aménagement de pipelines, utilisant tous la route de la vallée du Mackenzie, de l'île Richards dans le delta du Mackenzie à Edmonton (Alberta), pour transporter le pétrole de la mer de Beaufort. Une des solutions consiste à installer un pipeline de faible diamètre qui transporterait le pétrole à faible viscosité, et serait enfoui comme celui de Norman Wells actuellement en construction. Les autres solutions consistent à utiliser un certain nombre de conduites enfouies, de faible diamètre, ou une conduite de grand diamètre, allant par exemple de North Point dans l'île Richards jusqu'à Edmonton. Le pipeline mesurerait environ 2 250 kilomètres (1 400 milles) de long.



Tracé du pipeline de la vallée du Mackenzie.

Si l'on utilise un pipeline de faible diamètre (par ex. 400 mm), le pétrole serait refroidi à une température tout juste inférieure à 0°C avant d'être pompé dans la conduite. Celle-ci serait enterrée sur toute sa longueur sous au moins un mètre de sol. Quand le pipeline fonctionnera à pleine capacité, les stations de pompage se trouveront à approximativement 100 km l'une de l'autre. Un million de mètres cubes de gravier seraient nécessaires pour le pipeline à faible diamètre et il faudrait trois saisons d'hiver pour le construire avec une main-d'œuvre de 1 850 personnes environ en période de pointe.

Le pipeline de grand diamètre (par ex. 1 000 mm) serait conçu et réalisé au moyen des techniques mises à l'essai pendant la construction du pipeline de l'Alaska. Le pipeline serait construit en acier à haute résistance supportant les basses températures. Environ le tiers du pipeline serait surélevé sur des supports d'acier dans les zones de pergélisol riche en glace. Les deux tiers sud du pipeline seraient enfouis sous une couverture d'un mètre. À la croisée des cours d'eau, cette profondeur serait suffisamment grande pour qu'il ne soit pas déterré par la glace ou par l'eau. En outre, un enduit protecteur autour du pipeline empêcherait la corrosion extérieure. Il faudrait quatre ans pour construire un pipeline de grand diamètre avec une main-d'œuvre d'environ 13 000 personnes en période de pointe. Une grande partie des travaux seraient faits en hiver quand le sol est gelé, utilisant un coussin de neige pour protéger la surface du terrain.

L'emprise du pipeline aurait 37 mètres de large, pour faciliter le creusement des tranchées et le remblayage. Là où le pipeline est enfoui, l'emprise serait remise en état suivant les exigences environnementales.

3.6.2 Pétroliers

Les promoteurs ont parlé d'utiliser des pétroliers brise-glace conçus pour l'Arctique comme solution au transport du pétrole de la mer de Beaufort vers les marchés du Sud.[2] Ces bateaux seraient conçus pour fonctionner sans problème dans les conditions de l'Arctique durant toute l'année et pourraient transporter une cargaison de 240 000 m³ (1 500 000 barils) contenue dans 16 réservoirs. Il faudrait au moins deux pétroliers pour commencer les opérations. Par la suite, la taille de la flotte augmenterait suivant le rythme de découverte et de production et la nature des répercussions environnementales.

Les promoteurs décrivent un itinéraire par l'est, dans l'archipel arctique canadien (mer de Beaufort, détroit du Prince-de-Galles, détroit du Vicomte-Melville, détroit de Barrow, détroit de Lancaster, détroit de Davis), pour leurs pétroliers. Ils n'ont pas donné d'évaluation des effets d'un itinéraire par l'ouest, contournant le nord de l'Alaska, de sorte que la Commission n'a pas considéré cette possibilité.

Les pétroliers de l'Arctique conçus par les promoteurs dépasseraient les exigences pour le transport maritime dans l'Arctique. Ils comprendraient plusieurs caractéristiques de sureté qu'on ne trouve pas sur les pétroliers classiques. Les pétroliers de l'Arctique auraient une double coque comprenant un double fond pour réduire les risques d'écoulements en cas d'accident. Les réservoirs seraient à l'intérieur de la coque interne, de sorte qu'il n'y aurait pas de pétrole adjacent à la coque

externe. Ces détails permettraient de réduire, sans l'éliminer totalement, le risque d'écoulement accidentel lors d'une collision ou d'un échouage.

Les pétroliers de l'Arctique seraient beaucoup plus solides qu'un pétrolier classique et environ deux à trois fois plus solides que ne l'exige la réglementation. Les promoteurs ont indiqué que leurs pétroliers de l'Arctique seraient construits de façon à satisfaire, ou dépasser, les normes de la cote 10 du Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires (RPPEAN), exigeant que le navire puisse progresser de manière continue à une vitesse de trois noeuds dans des glaces d'une épaisseur uniforme de dix pieds.

Les promoteurs ont indiqué que le pétrolier de l'Arctique serait aisément manœuvrable et comporterait des caractéristiques particulières qui lui assureront un comportement supérieur dans les manœuvres d'arrêt et de virage par rapport à celui d'un pétrolier classique, et la capacité de bien se comporter dans les conditions de l'Arctique. Ces caractéristiques comprendraient une puissance sur l'arbre accrue pour une meilleure propulsion (100 000 hp), un double groupe motopropulseur, une poussée accrue en marche arrière, un double gouvernail et deux hélices à pas variable avec capacité de renversement de marche. Les problèmes d'obstruction de l'action des hélices par la glace seraient partiellement surmontés par l'utilisation de tuyères et d'une forme de coque spéciale.

Parmi les autres caractéristiques améliorant le comportement du pétrolier de l'Arctique dans la glace, on peut citer:

—une étrave en forme de «cuillère» ayant, à babord et à tribord, un renflement latéral permettant d'ouvrir dans la glace un chenal plus large que la largeur du navire;

—un éperon destiné à couper la glace sur une courte distance, fixé à la partie inférieure de la coque là où l'étrave rejoint la section médiane du navire;

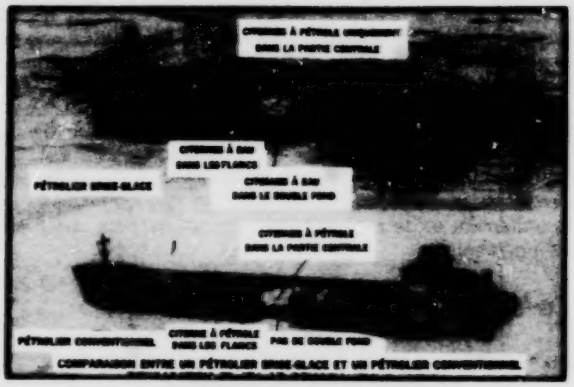
—un système envoyant des bulles d'air sous pression par des ajutages situés dans les côtés du navire, provoquant un courant d'air et d'eau qui crée une couche lubrifiante entre la coque et la glace et contribue à éviter que le navire reste pris dans les glaces;

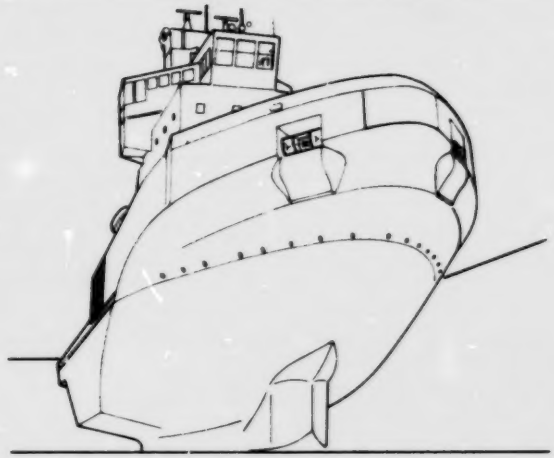
—des modificateurs de gîtes dont l'objet est aussi d'éviter que le navire soit pris dans les glaces; et

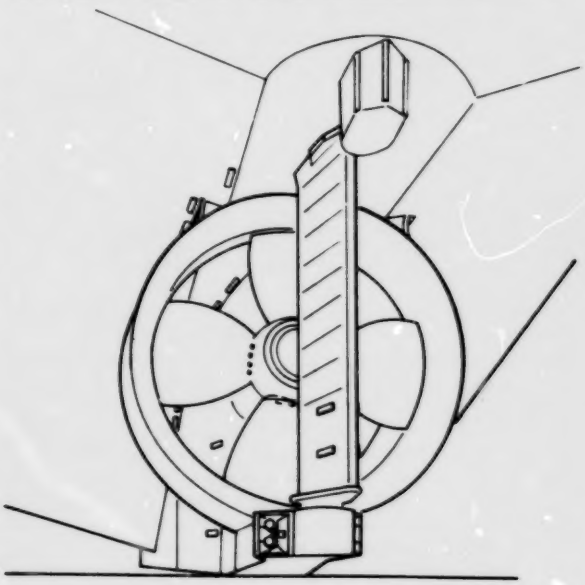
—un revêtement de coque réduisant la friction.

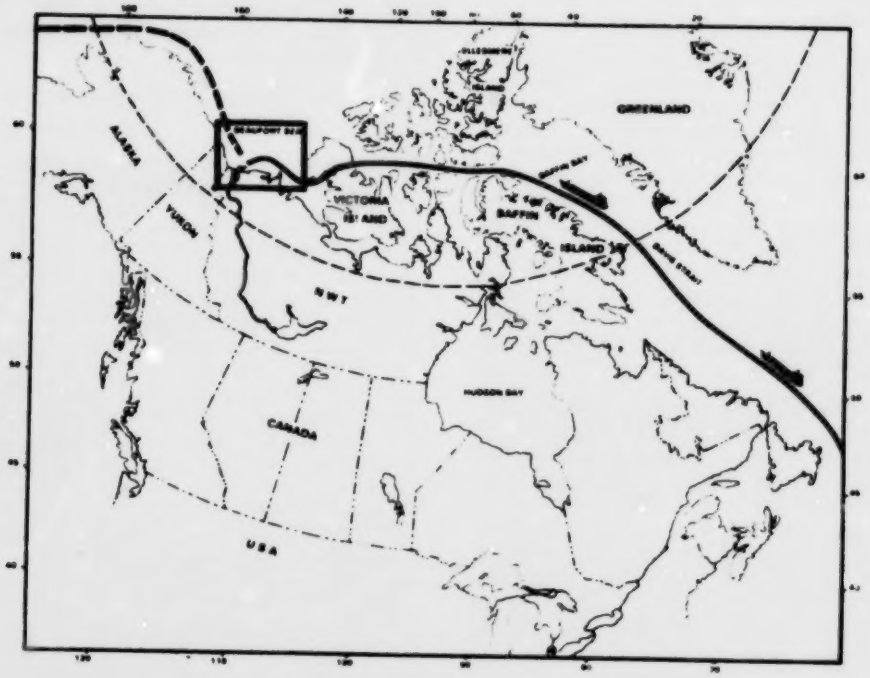
Plusieurs de ces dispositifs sont à l'essai sur le brise-glace Robert LeMeur appartenant à Dome Petroleum Limited.

Le pétrolier de l'Arctique aurait des citernes séparées pour le pétrole et pour l'eau. En cas de dommage à une citerne à pétrole, ce dernier serait transféré dans une citerne à eau intacte. Le navire serait aussi muni d'un double système de gaz inerte qui serait utilisé pour remplir tous les espaces vides des citernes à pétrole avec du gaz inerte, réduisant les risques d'explosion causés par l'inflammation de matières volatiles dans la cale du navire. Les risques d'explosion seraient d'ailleurs encore réduits par l'utilisation de pompes de puits profonds, placées séparément sur le pont au-dessus de chaque citerne à pétrole, plutôt que d'utiliser le système courant d'un poste de pompage unique dans le navire.

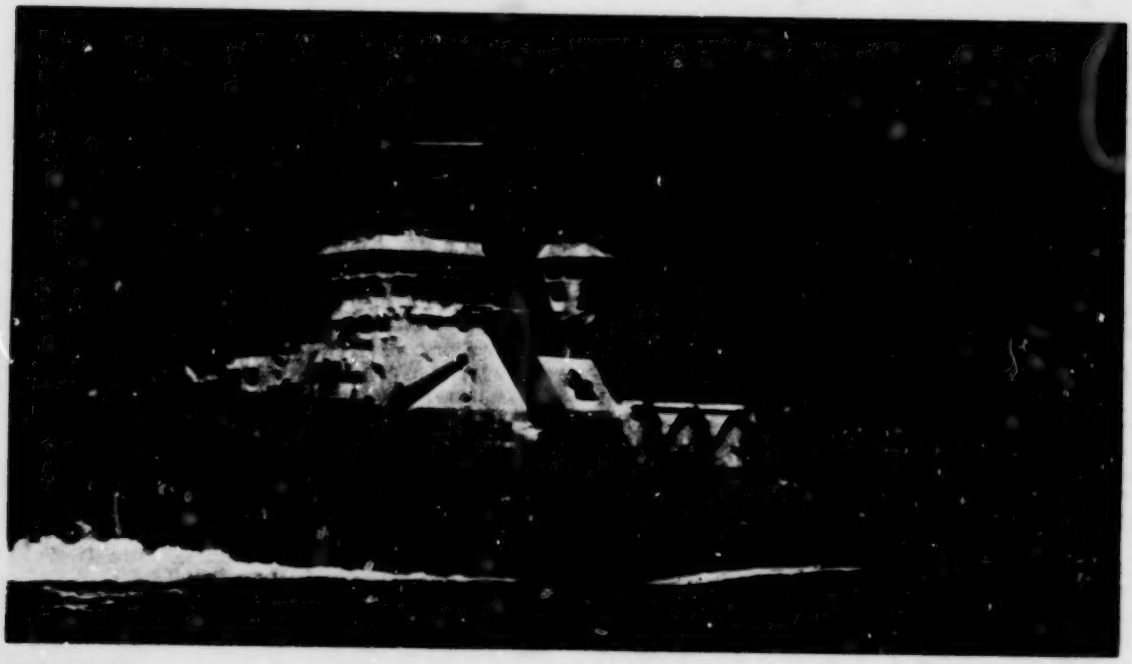








Si les pétroliers de l'Arctique étaient utilisés pour transporter le pétrole de la mer de Beaufort, ils passeraient probablement dans le passage du Nord-ouest.

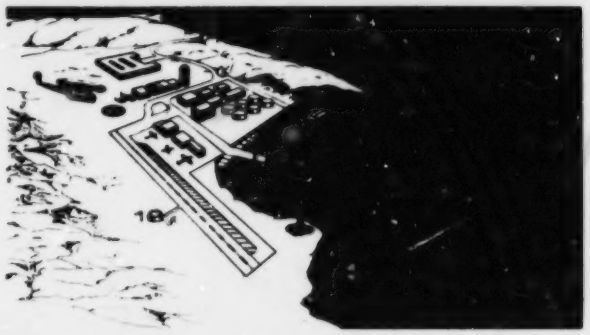


Brise-glace Robert LeMeur

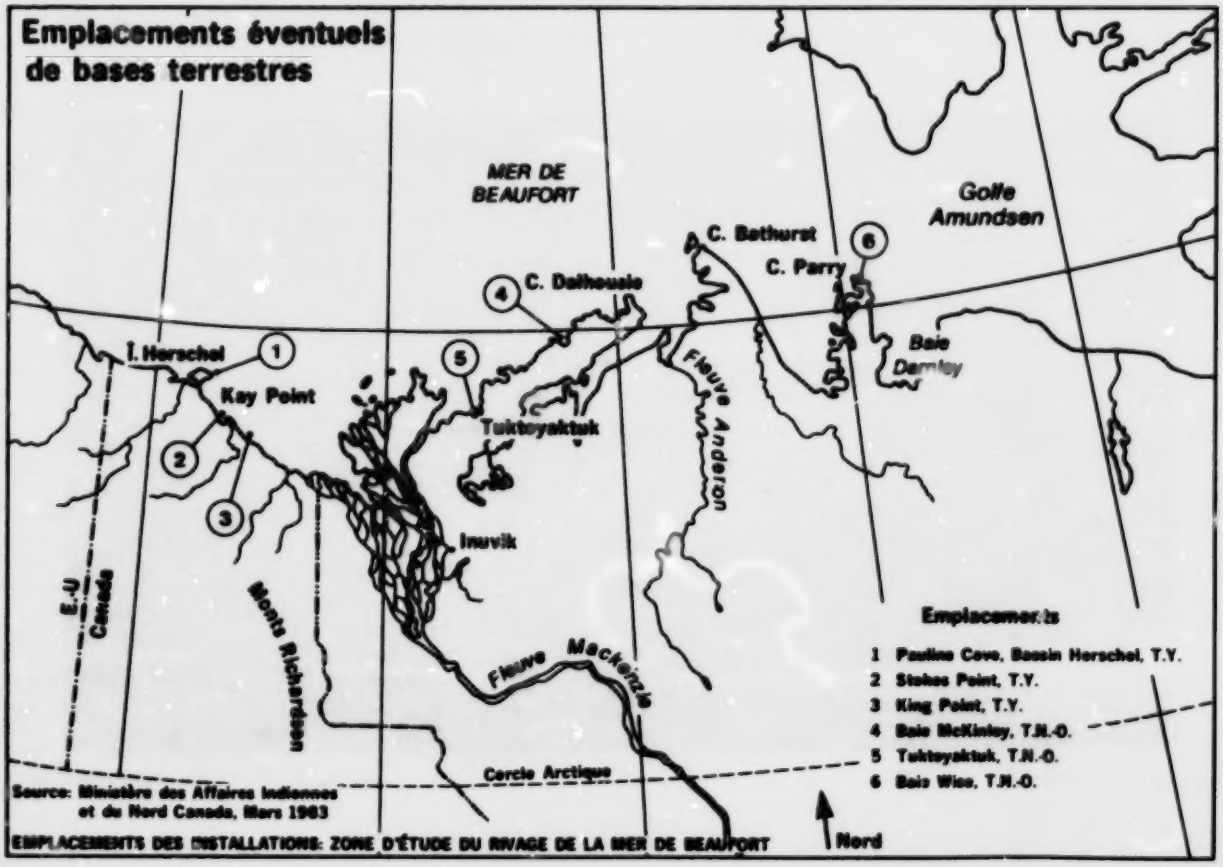
3.6.3 Bases de soutien

D'après la proposition des promoteurs, les bases terrestres font partie intégrante de tout projet de production et de transport du pétrole et du gaz. Ces bases de soutien comprendraient des installations d'entreposage pour les biens de consommation et les matériaux de construction nécessaires pour les activités de forage, de construction et de production. Elles serviraient de point de roulement des équipes de personnel. Une base de soutien nécessaire à terre pour les activités en mer est appelée base terrestre. Dans certains cas, un port pourrait faire partie d'une base terrestre et comprendrait des installations pour l'accostage, l'amarrage et les réparations des bateaux de service, des navires de forage et des dragues. Toutes les bases de soutien serviraient aussi de centres d'exploitation et d'administration.

Dome a présentement des bases de ce genre à McKinley Bay et Tuktoyaktuk, tandis que Gulf prévoit avoir recours au concept d'une «base terrestre flottante» de façon temporaire. Les promoteurs ont indiqué que ces installations ne seraient pas satisfaisantes à long terme, car un port pour navires à fort tirant d'eau serait nécessaire pour un projet de production. Quant à la production dans la partie ouest de la mer de Beaufort, les promoteurs ont indiqué que le seul endroit viable physiquement et économiquement pour un port pour navires à fort tirant d'eau, qui répondrait aux exigences, serait King Point ou Stokes Point sur la côte du Yukon. Pour la production dans l'est de la mer de Beaufort, on examinerait les endroits situés à l'est de McKinley Bay.



Pour la production dans l'ouest de la région de la mer de Beaufort, les promoteurs ont indiqué que les seuls emplacements économiquement et géographiquement viables pour un port pour navires à fort tirant d'eau seraient King Point ou Stokes Point. Voici l'illustration, telle que vue par un artiste, de l'établissement possible d'une base terrestre à King Point.



4.0 ÉCOULEMENT ACCIDENTEL DE PÉTROLE ET RISQUES

4.1 Évaluation des risques d'écoulement accidentel de pétrole

4.1.1 Vue d'ensemble

Les risques d'un écoulement accidentel important de pétrole constituaient le point qui inquiétait le plus, sur le plan environnemental, de nombreux habitants et intervenants du Nord. Aux réunions publiques, chaque collectivité avait ses propres préoccupations. Les collectivités de la vallée du Mackenzie ont mentionné par exemple la rupture d'un pipeline traversant le fleuve Mackenzie, la Grande rivière de l'Ours et d'autres cours d'eau moins importants. Les habitants de la région de la mer de Beaufort ont parlé de fuites dans la mer de Beaufort, tandis que les collectivités le long de la route proposée pour les pétroliers ont exprimé leurs craintes à propos d'un écoulement accidentel causé par les pétroliers. Les collectivités situées le long de la côte du Labrador ont dit craindre une fuite de pétrole au nord du 60e parallèle nord, zone couverte par le présent examen, qui pourrait s'étendre vers le sud jusqu'à la côte du Labrador.

Étant donné les préoccupations concernant les écoulements accidentels de pétrole et les désaccords des experts sur le plan technique quant au degré de risque réel, les promoteurs et leurs spécialistes, le ministère de l'Environnement et un spécialiste technique ont eu des entretiens sur l'analyse des risques au cours de l'été et de l'automne 1983. Ces entretiens, et les rapports qui en ont résulté, ont servi à cerner les problèmes techniques compris dans l'analyse des risques; ils ont aussi constitué une base utile de discussion pour les réunions publiques et une aide pour la Commission, lors de ses délibérations et de la préparation de ses recommandations. Étant donné l'importance que la Commission attache à l'évaluation des risques d'écoulement accidentel de pétrole, un résumé de ces informations figure à l'annexe 11.

Le but de l'évaluation des risques d'écoulement accidentel est de fournir des prévisions numériques des risques de fuite de pétrole pour chaque élément de toute installation de production et de tout moyen de transport proposés. Ces prévisions numériques donnent une indication du genre d'écoulement accidentel qui pourrait avoir le plus d'effets graves sur l'environnement. Sachant ceci, on est en mesure de déterminer les activités ou les endroits géographiques où il faut prendre des mesures particulières pour réduire les risques d'écoulement accidentel.[1]

L'évaluation des risques d'écoulement accidentel pour le projet de la mer de Beaufort s'est faite à partir de données représentatives antécédentes d'autres régions productrices de pétrole du monde. Dans bien des cas, ces données ont été extraites de bases de données qui incluaient des installations de production et des moyens de transport qui diffèrent de la proposition des promoteurs sur les plans de l'âge, de la conception, de la taille et des causes d'accident. Ces données ont été modifiées pour tenir compte de l'environnement arctique et des techniques perfectionnées que les promoteurs entendent utiliser.[1]

Au cours des études d'évaluation des risques, une grande partie des entretiens ont porté sur les questions de méthode, telles que les mérites de diverses techniques statistiques et bases de données. Les experts techniques ont reconnu les limites de ces méthodes, mais ont néanmoins conclu qu'elles pouvaient être utilisées pour définir des limites raisonnables de la fréquence et de l'étendue d'écoulements accidentels. En interprétant les analyses des risques de fuite de pétrole, la Commission sait qu'il faut faire preuve de jugement.[2]

La Commission conclut que les analyses présentées ne sont valables que pour la description du risque dans les limites des possibilités définies pour cette analyse en particulier, et que même d'autres facteurs, telle l'erreur humaine, une plus grande sensibilisation aux risques et des circonstances imprévues pourraient modifier de façon notable le risque véritable par rapport au risque projeté.

En outre, comme la proposition des promoteurs n'en est qu'à l'étape de la conception, il a fallu faire des hypothèses quant à l'emplacement des installations de production. Les promoteurs, par conséquent, ont dû baser leurs prévisions des risques sur des scénarios hypothétiques. Même si la Commission accepte ces scénarios comme raisonnables, il faut bien se rendre compte que tout changement dans la conception pourrait modifier quelque peu les prévisions des risques présentées par les promoteurs.

Lors de l'évaluation des risques, il convient de mentionner qu'il est de pratique courante dans les domaines techniques de concevoir des installations en tenant compte d'événements dont les probabilités sont très faibles. Par exemple, une installation pourrait être conçue pour supporter des situations extrêmes qui pourraient ne se produire qu'une seule fois sur une période de plusieurs années. On utilise évidemment les plus longs intervalles de récurrence lorsque le défaut d'une structure pourrait être catastrophique. Une fois l'intervalle de récurrence déterminé, les ingénieurs ajoutent une période de grâce à leurs plans pour tenir compte des incertitudes qui pourraient subsister quant à la qualité des matériaux, au facteur humain et à la prédiction des événements environnementaux. Ces facteurs de conception sont incorporés aux plans du projet pour ramener les risques connus et inconnus à des niveaux acceptables.

L'évaluation des risques de déversement de pétrole associés à divers éléments de la proposition des promoteurs est donnée au tableau 4.1. Elle est basée sur une production de 100 000 barils/jour. La Commission a converti les volumes des

tableaux 4.1 et 4.2 en mètres cubes et arrondi les données quand il y avait lieu. Il convient de noter qu'aux fins du présent rapport, le volume d'environ 100 000 barils/jour a été calculé comme équivalant à approximativement 15 000 m³/jour. Les points 1, 2 et 3 ont trait à un système de production basé sur un pipeline de faible diamètre. Les points 1, 2 et 4 se rapportent à un système de production basé sur un système de deux pétroliers pour le transport du pétrole. Les promoteurs ont indiqué que même si les probabilités d'accident allaient augmenter pour des niveaux de production supérieurs, l'étendue moyenne des écoulements accidentels ne changerait pas substantiellement.

Un résumé des données concernant l'importance des écoulements accidentels de pétrole pour les divers éléments de la production et du transport du pétrole figure au tableau 4.2. Les colonnes (1) et (2) sont des évaluations des étendues maximales vraisemblables des écoulements accidentels qui, d'après les experts, seraient les plus grands qui pourraient vraisemblablement se produire au cours des vingt premières années de production et de transport dans la mer de Beaufort. Il faut évidemment se rappeler que les probabilités que ces écoulements se produisent vraiment sont extrêmement faibles si on se base sur les analyses des risques présentées à la

TABLEAU 4.1.

Évaluation des probabilités d'écoulement accidentel de pétrole et de l'étendue des écoulements pour divers éléments des installations de production et des moyens de transport proposés par les promoteurs, en supposant un niveau de production d'environ 15 900 m³/jour (100 000 barils/jour)

Élément du système	Probabilité annuelle d'écoulement (fréquence)	Étendue moyenne de l'écoulement
		(Mètres cubes)
1. Forage de développement		
a) Sans éruption	0,11	16
b) Avec éruption	0,016	200
2. Production		
a) Sans éruption	0,025	46
b) Avec éruption	0,0033	3 500
3. Pipelines		
Sous-marins	0,025	380
Terrestres	0,0094	220
Stockage pour réseau de pipelines	0,0005	2 200
5. Pétroliers		
Port	0,000138	5 300
Eaux confinées	0,000288	11 000
Eaux libres	0,0000452	13 000
Stockage pour pétroliers	0,028	2 200

Multiplier par 6,28 pour convertir les mètres cubes en barils.

Source: F.G. Berche and Associates, et coll. (Dome, Esso, Gulf) Oil Spill Risk Assessment, tableaux 5.2 et 5.7. (GEN-1)

TABLEAU 4.2.

Étendue maximale vraisemblable des écoulements accidentels pour divers éléments des installations de production et des moyens de transport proposés par les promoteurs

Élément du système	(1) Écoulement maximal vraisemblable pour un niveau de production d'environ 15 900 m³/jour	(2) Écoulement maximal vraisemblable pour un niveau de production de 110 000 m³/jour	(3) Étendue maximale des écoulements survenus dans le monde (données de comparaison)
	Mètres cubes	Mètres cubes	Mètres cubes
1. Forage de développement			
Sans éruption	—	—	50
Avec éruption	330 000	330 000	490 000
2. Activités de production			
Sans éruption	—	—	240
Avec éruption	*	*	24 000
3. Pipelines			
Sous-marins	95	750	25 000
Terrestres	1 100	5 600	9 500
4. Pétroliers			
Collision, tamponnage, échouage	41 000	41 000	240 000
Défaut de structure, explosion, incendie	220 000	220 000	
5. Stockage en mer pour pétroliers	43 000	43 000	120 000

Multiplier par 6,28 pour convertir les mètres cubes en barils.

Les statistiques mondiales ne font pas une distinction très nette entre les éruptions pendant la mise au point et pendant la production. Bien qu'on ait 330 000 mètres cubes comme écoulement accidentel maximal vraisemblable associé au développement et à la production combinés, l'écoulement accidentel associé aux activités de production serait de moindre envergure.

Source: R. Lemberg, Simplified Summary of Oil Spill Risk Assessment, novembre 1983 (IN-40).

Commission. La colonne (1) est basée sur un niveau de production d'environ 15 900 m³/jour, qui est le niveau de production approximatif favorisé par la Commission pour la première étape d'exploitation. La colonne (2) indique qu'avec une augmentation de sept fois les niveaux de production à 110 000 m³/jour environ, l'étendue des écoulements n'augmenterait que dans le cas des pipelines sous-marins et terrestres. Cet accroissement de l'étendue des écoulements accidentels est applicable dans le cas de gros pipelines, mais pas nécessairement dans le cas de pipelines jumelés, bien qu'alors le risque augmente. La colonne (3) indique l'étendue des plus grands écoulements accidentels survenus partout dans le monde. Ces évaluations ont été fournies à des fins de comparaison.

Les évaluations données dans le tableau 4.2 ont été présentées dans un rapport de Ray Lemberg, spécialiste technique, à la demande de la Commission. M. Lemberg a consulté les promoteurs et leurs experts, ainsi que le ministère de l'Environnement et d'autres spécialistes techniques, pour préparer un résumé des principaux problèmes et désaccords subsistant chez ceux qui ont participé à la préparation du rapport des promoteurs sur l'évaluation des risques d'écoulement accidentel de pétrole. Étant donné l'état actuel des connaissances quant aux facteurs de risques, les évaluations données dans les colonnes (1) et (2) étaient jugées par ceux qu'a consultés M. Lemberg comme des prévisions raisonnables des écoulements accidentels extrêmes auxquels on pourrait s'attendre dans le Nord, à la suite de la réalisation de la proposition des promoteurs.

4.1.2 Production

Les activités de production, définies ici, comprennent le forage de développement et d'autres étapes de production. Le forage de développement comprend le forage réalisé après la prospection, alors que les puits sont forés pour produire le pétrole. Les opérations de production comprennent les travaux dans le puits et à la tête de puits combinés avec le mouvement des fluides, dans des conditions contrôlées, du réservoir souterrain aux installations de traitement et l'achèvement du puits et les travaux d'entretien.[3]

Il y a deux catégories d'écoulements accidentels de pétrole qui peuvent se produire pendant le forage de développement et la production: les écoulements sans éruption et avec éruption. Les écoulements sans éruption comprennent les fuites de mazout, de liquides de forage à base de pétrole utilisés pendant le forage de développement, et d'autres petits écoulements (moins de 50 m³). La plupart de ces fuites pourraient être évitées en suivant des méthodes de travail prudentes.[4]

Une éruption est généralement causée par une perte partielle ou totale de contrôle du puits. Selon la situation, on peut le contrôler de nouveau en utilisant le matériel de contrôle du puits existant, en installant du matériel spécial, en forant un puits d'intervention, ou toute combinaison de ces mesures.

Parfois, quand le puits de forage est bloqué partiellement ou totalement par les débris, il se produit un pontage naturel du puits de forage pendant l'éruption. Dans ce cas, le rythme de production du puits peut être réduit ou arrêté, et l'éruption peut alors être maîtrisée sans autre méthode.

D'après les statistiques mondiales, presque tous les écoulements accidentels de pétrole pendant l'étape de production sont dus à des éruptions se produisant lors du reconditionnement. Le reconditionnement de puits est décrit brièvement à la section 3.5 et dans l'EIE.

La plupart des éruptions sont des éruptions de gaz naturel qui n'entraînent pas de fuites de pétrole. S'il y en a, elles sont habituellements limitées. Cependant, il y aurait un risque faible mais réel de grand écoulement accidentel s'il y avait éruption pendant la production de pétrole des puits du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort.[5]

4.1.3 Pipelines sous-marins

Il faudrait des pipelines sous-marins pour transporter le pétrole des puits de production aux installations de traitement, et des installations de traitement à un terminal de pipelines terrestre ou à un terminal de chargement des pétroliers en mer. Les réseaux souterrains sont décrits à la section 3.5 du présent rapport et dans l'EIE et les documents connexes.

Étant donné les techniques perfectionnées utilisées pour la détection des fuites et la mise hors de service des pipelines, les promoteurs ont indiqué que l'étendue maximale d'une fuite à un pipeline sous-marin ne serait pas très grande. Cependant, il y a eu de grandes fuites à des pipelines sous-marins ailleurs, et on constate que les pipelines sous-marins ont produit une grande partie du volume des écoulements accidentels de pétrole au cours de l'exploitation pétrolière en mer. Les experts en risques conviennent que la probabilité d'une fuite à un pipeline sous-marin est aussi élevée ou plus élevée que celle des opérations de production, des pétroliers ou du stockage, mais que l'étendue des écoulements est moins grande.[6] Il n'y a pas de base de données concernant les pipelines sous-marins enfouis dans des conditions arctiques, de sorte que ce risque a été évalué à partir des données obtenues d'autres régions.

4.1.4 Pipelines terrestres

Les promoteurs ont décrit en détail dans l'EIE et les documents connexes comment les pipelines terrestres seraient utilisés pour transporter le pétrole vers les marchés du Sud. Le système comprendrait les pipelines, les installations de stockage et les stations de pompage. Ces systèmes sont décrits à la section 3.6.1 et dans l'EIE.

Les promoteurs ont mentionné que les fuites à des pipelines terrestres sont plus fréquentes que les écoulements accidentels lors de la production, du stockage et du transport par pétroliers. Les promoteurs ont encore ajouté que la probabilité d'un grand écoulement accidentel serait beaucoup plus réduite, et que l'étendue de la fuite serait limitée par la dimension du pipeline, l'espacement des soupapes de commande et les méthodes perfectionnées de détection des fuites.

4.1.5 Stockage en mer pour les pétroliers

Si le système de transport par pétrolier est utilisé pour amener le pétrole vers les marchés du Sud, il faudra des installations de stockage et de chargement pour desservir les pétroliers. Ces installations sont décrites à la section 3.5 ainsi que dans l'EIE et les documents connexes.

Les promoteurs ont indiqué que les probabilités de petites fuites aux installations de stockage et de chargement pour les pétroliers étaient relativement élevées, tandis qu'il y avait une probabilité relativement faible de fuite importante.[7] Les installations de stockage du pétrole comprendraient plusieurs réservoirs distincts, de sorte qu'une partie seulement du pétrole emmagasiné pourrait se répandre à un moment donné. Étant donné que les installations de stockage seraient centralisées et fixes, les mesures de prévention des écoulements accidentels telles les digues de retenue, seraient incorporées dans la conception des installations. On pourrait aussi préparer des plans d'intervention d'urgence en cas de fuite, pour des endroits précis.

4.1.6 Pétroliers

Le pétrole de la mer de Beaufort pourrait être transporté vers les marchés du Sud au moyen de pétroliers conçus pour l'Arctique. Ces navires ont été décrits par les promoteurs dans l'EIE et les documents connexes. On en parle aussi dans les sections 3.6.2 et 6.4 du présent rapport.

Les promoteurs ont indiqué que les caractéristiques de risques des pétroliers sont semblables à celles de la production et du forage de développement, les probabilités d'écoulements accidentels étant légèrement plus faibles et les volumes maximaux, légèrement moins grands.[8]

Les promoteurs, en évaluant les risques d'écoulements accidentels causés par des pétroliers, ont adapté les statistiques mondiales pour les pétroliers afin de tenir compte des conditions environnementales plus difficiles de l'Arctique. Ils ont aussi rajusté les données pour tenir compte des caractéristiques de sécurité intégrées aux pétroliers proposés pour l'Arctique. Tel que mentionné à la section 3.6.2, les promoteurs ont conclu que le pétrolier qu'ils avaient conçu pour l'Arctique serait beaucoup plus sûr qu'un pétrolier classique utilisé dans les eaux du sud.

Les promoteurs ont indiqué qu'il est fort peu probable que les accidents de pétroliers, soit des collisions avec un autre navire, avec un iceberg ou même l'échouage, entraîneraient la perte totale du navire. Dans de telles situations, il pourrait y avoir perte de jusqu'à trois réservoirs de marchandises sur 16. Un accident entraînant la perte de toute une cargaison (16 réservoirs distincts) d'un pétrolier de l'Arctique serait peu probable, mais il pourrait se produire à cause d'un incendie, d'une explosion ou d'un défaut de construction. Les promoteurs ont mentionné que le risque de ce genre d'accident serait notablement réduit par la conception perfectionnée du pétrolier de l'Arctique.[9] Les spécialistes techniques en conception de pétroliers et en navigation sont d'accords à ce sujet.

4.1.7 Causes et prévention des accidents

Les promoteurs ont mentionné plusieurs travaux de recherche confirmant que l'erreur humaine est la cause de la plupart des écoulements accidentels. Au cours des activités de production, ces erreurs comprennent le manque d'attention au travail, un manque d'entretien, une surveillance inadéquate, une mauvaise installation de l'équipement, de mauvais plans de travail, de mauvaises méthodes de travail et des essais inadéquats du matériel. Ils ont conclu que l'équipement mécanique utilisé au cours de la production était fiable sur le plan de la conception et du fonctionnement, et que le perfectionnement ne diminuerait pas nécessairement la fréquence des accidents. Ils ont aussi conclu que le taux d'accident pourrait être réduit principalement par un entretien préventif du matériel et une amélioration de la formation et de la surveillance des utilisateurs.[10]

Pour ce qui est des accidents des pétroliers, les promoteurs ont cité des recherches indiquant que 75 % étaient attribuables à l'erreur humaine, bien que, dans certains cas, les défauts mécaniques y aient contribué. Dans d'autres cas, les conditions météorologiques extrêmes, tels les mers démontées ou le brouillard, ont contribué aux accidents des pétroliers dans le passé. Très peu d'accidents sont entièrement dus à l'erreur humaine. Les erreurs humaines fréquentes sont le manque de formation, la non-observance des règlements, le manque de communication ou d'autorité sur les navires, les erreurs de bonne foi, les accidents dus à la consommation d'alcool ou de drogues et les erreurs de conception du matériel. Les promoteurs proposent de tenter d'éliminer ces sources d'erreur en portant une attention particulière au recrutement, à la formation et à la surveillance, ainsi que par une conception à toute épreuve.[11]

Même si beaucoup d'accidents sont causés par une erreur pendant le fonctionnement du matériel, certaines erreurs ont commencé des années avant l'accident. Par exemple, les promoteurs ont signalé que la plupart des accidents de pipelines ne sont pas dus à l'erreur de l'utilisateur, mais à une mauvaise conception, une mauvaise installation et un manque d'entretien. Les promoteurs ont aussi indiqué que dans le cas des pipelines situés dans une zone délicate sur le plan environnemental, on pourrait réduire le volume des fuites en réduisant la distance séparant les vannes commandées à distance.

La Commission est d'accord avec la conclusion des promoteurs, selon laquelle l'erreur humaine est le principal facteur responsable des écoulements de pétrole accidentels. Les promoteurs ont décrit les programmes de sécurité qu'ils se proposent d'utiliser pour réduire le facteur d'erreur humaine dans les accidents. Jusqu'à présent, leur dossier de sécurité pour leurs opérations en mer de Beaufort a été excellent. La Commission prie les promoteurs et le gouvernement de continuer à chercher des moyens pour diminuer l'erreur humaine, puisque c'est la façon la plus directe d'éviter les écoulements accidentels importants.

4.1.8 Conclusions

La Commission conlut que le risque d'écoulement accidentel de pétrole ne serait pas beaucoup plus grand pour la produc-

tion et le transport du pétrole de la région de la mer de Beaufort que pour d'autres parties de l'Amérique du Nord et pour l'étranger. De fait, grâce aux progrès technologiques, les risques seraient même inférieurs. Cette conclusion s'applique à la production dans la région de la mer de Beaufort, au transport par pipeline dans la vallée du Mackenzie et au transport par pétroliers le long de la route proposée. Par ailleurs, il convient de noter que même si les risques statistiques d'écoulements accidentels ne sont pas plus grands qu'ailleurs, les difficultés d'application de mesures correctives et les effets d'une fuite pourraient en fait être plus grands dans l'Arctique.

Dans la mesure où la production et le transport ne commenceront pas avant la fin des années quatre-vingt, et où l'évaluation des risques a été basée sur les statistiques recueillies avant 1983, la conclusion globale de la Commission est que le pétrole de la mer de Beaufort peut être produit et transporté de façon aussi sûre que dans la plupart des autres régions productrices, si les précautions mentionnées dans l'EIE et les autres documents présentés à la Commission par les promoteurs sont prises, et si on exerce une surveillance stricte de l'application des règlements.

La Commission pense aussi que les caractéristiques de sécurité du matériel de production et de transport du pétrole continueront d'être améliorées, mais que le plus grand facteur contribuant aux risques, l'erreur humaine, doit être surveillé quotidiennement. C'est la sensibilisation aux risques, la formation et la surveillance de l'utilisation du matériel, ainsi que l'attitude des employés qui détermineront dans quelle mesure la plupart des écoulements accidentels risquent de se produire. Pour cette raison, la prévention des écoulements accidentels doit continuer d'être une des grandes préoccupations des promoteurs, de leurs entrepreneurs et sous-entrepreneurs, ainsi que des autorités de réglementation gouvernementales.

La Commission pense aussi qu'étant donné que plusieurs sociétés pourraient participer aux activités des promoteurs, le Gouvernement du Canada (par ex. l'APGTC, la GCC) devraient participer à la surveillance et aux inspections d'application des règlements pour s'assurer que tous les exploitants et leurs entrepreneurs sont capables d'appliquer efficacement les mesures permettant d'éviter les écoulements accidentels.

Aucun système n'est complètement sûr et il serait donc prudent de se préparer à fond pour la pire situation, un écoulement accidentel important. Un tel écoulement se produirait probablement dans la zone de production de la mer de Beaufort où les installations sont concentrées. Dans cette zone, il est impératif d'être toujours prêt à appliquer des mesures correctives efficaces. Si le réseau de pipelines pour le transport du pétrole vers les marchés était approuvé, il faudrait accorder une attention particulière à la conception, à l'installation et à l'entretien, et préparer un plan d'intervention d'urgence avant le début de la production. Dans le cas de pétroliers, il faudrait un plan d'intervention d'urgence fiable tenant compte des obstacles techniques et environnementaux auxquels il faudrait faire face en cas d'écoulement accidentel dans un environnement éloigné et difficile.

4.2 Écoulement accidentel de pétrole

4.2.1 Introduction

Les effets possibles de l'éruption d'un puits de pétrole ou d'un écoulement accidentel provenant d'un pétrolier ont été soulevés par bien des habitants du Nord au cours des réunions publiques, tout particulièrement ceux qui dépendent de l'exploitation des ressources renouvelables marines pour leur subsistance et leurs revenus. Inuit Tapirisat du Canada a mentionné que le matériel, le personnel et le temps nécessaires pour maîtriser et nettoyer un écoulement provenant d'un pétrolier à un point ou à un autre de la longue route des pétroliers seraient très différents des mesures nécessaires dans le cas de d'écoulements dans la zone géographique beaucoup plus restreinte de production.[12] D'autres habitants du Nord ont exprimé des doutes au sujet de la capacité des promoteurs de déceler et de nettoyer les écoulements accidentels qui se produisent sous la glace de mer dérivante.[13] De fait, dans de très mauvaises conditions météorologiques ou dans l'obscurité de l'hiver, il pourrait être impossible ou trop dangereux d'entreprendre des mesures de nettoyage efficaces.

Les promoteurs ont indiqué dans l'EIE que les rejets accidentels des unités de production en mer et des pétroliers, bien qu'il soit question de plusieurs tonnes de pétrole par année, représentent un faible pourcentage de la quantité totale de pétrole qui s'infiltre dans l'océan et provient d'autres sources. Ils ont convenu, cependant, que des écoulements accidentels de pétrole ou d'importantes éruptions de puits pourraient avoir des effets graves sur l'environnement et, par conséquent, se sont engagés à utiliser les moyens de production et de transport connus les plus sûrs pour maintenir au minimum les risques d'écoulements accidentels.[14]

Les promoteurs ont aussi étudié les répercussions physiques et biologiques des écoulements accidentels de pétrole, dans le Volume 4 de l'EIE et, en fait, ont consacré tout le Volume 6 au sort, au nettoyage et aux effets des écoulements accidentels de pétrole et de matières dangereuses. Cette information a été complétée par l'information complémentaire à l'EIE et a constitué une source utile de documentation pour les discussions détaillées qui ont eu lieu lors des réunions publiques.

Bien que les promoteurs aient acquis une expérience valable en travaillant dans les milieux terrestre et marin, ils ont quand même une expérience et une capacité technologique limitées de la retenue et du nettoyage du pétrole dans les eaux couvertes de glace. Comme il n'y a pas eu d'écoulement important de pétrole dans la mer de Beaufort jusqu'à présent, la seule expérience de nettoyage a été acquise par des déversements délibérés, expérimentaux, et quelques petits écoulements accidentels.

La Commission considère qu'il est important de reconnaître les limites de la capacité de nettoyage des écoulements de pétrole dans l'Arctique. Ces limites proviennent de la difficulté inhérente d'atteindre le pétrole et de le retirer d'un milieu marin où il peut être à la surface de l'eau ou mêlé à la glace. Ces difficultés sont compliquées par les problèmes d'éloignement, les glaces, le manque de personnel et d'installations et le climat

rigoureux de l'Arctique. Cependant, l'utilisation de techniques appropriées conformes à l'état des connaissances, combinée avec un contrôle réglementaire efficace, la recherche, la formation des employés et l'application constante des pratiques de sécurité, permettra de réduire la quantité totale des écoulements accidentels de pétrole qui auraient pu se produire.[15]

La Commission convient avec les promoteurs et certains des intervenants que l'accent mis sur la prévention des écoulements accidentels de pétrole est encore la mesure de protection de l'environnement la plus efficace qui puisse être prise. La Commission encourage les organismes de réglementation à mettre au point des normes suffisamment sévères pour permettre des activités sûres dans les conditions de l'Arctique et est convaincue que les promoteurs feront tout en leur pouvoir pour respecter ces normes ou même les dépasser. La Commission pense que s'il se produit un écoulement accidentel, tous les efforts raisonnables devront être faits pour retirer le pétrole de l'environnement et réduire la contamination à un point tel qu'après le nettoyage et les processus naturels de dégradation, il n'y aura plus de résidus nuisibles notables.

4.2.2 Types d'écoulements accidentels

La section 4.1 concernant l'évaluation des risques d'écoulements accidentels de pétrole contient une liste des types d'écoulements qui pourraient se produire par suite des opérations de production et de transport du pétrole dans l'Arctique. Cette liste comprend les éruptions de puits, les bris de pipelines sous-marins, les bris de pipelines terrestres, les fuites à des réservoirs de stockage et les accidents de pétroliers. L'endroit où un grand écoulement accidentel risque le plus de se produire est la zone de production en mer, bien qu'il puisse également y en avoir le long des corridors de transport. D'autres sources pourraient aussi être la cause de petits écoulements fréquents. Aux fins de la présente section, les écoulements ont été divisés en trois catégories: les écoulements en mer, les écoulements à terre et les écoulements dans les cours d'eau.

4.2.3 Écoulements accidentels de pétrole en mer

Les écoulements dus à un accident de pétrolier, au bris d'un pipeline sous-marin ou à l'éruption d'un puits de pétrole en mer constituaient les principales préoccupations des intervenants présentées à la Commission. Les intervenants ont signalé que de grands volumes de pétrole pourraient provenir de ces sources et ont fait remarquer la difficulté, ou même l'impossibilité à certains moments, de maîtriser et de nettoyer les grands écoulements dans la zone de production ou le long de la route proposée pour les pétroliers. Ils ont également mentionné les conséquences environnementales graves de tels écoulements. Les promoteurs ont présenté dans leur EIE une vaste gamme d'exemples de situations différentes d'écoulements accidentels et ont expliqué dans chaque cas les mesures correctives à prendre.

4.2.3.1 Comportement du pétrole répandu

Le comportement du pétrole brut répandu dépend de ses propriétés chimiques et physiques et des conditions dans lesquelles il a été répandu. Le pétrole brut qu'on trouve actuellement dans la région de la mer de Beaufort a, comme prévu, une gamme de propriétés allant de la «densité moyenne» du puits Atkinson jusqu'au pétrole plus léger du puits Issungnak.[17] Ces pétroles varient quant à leurs tendances à s'étendre, à s'évaporer, à se disperser et à s'émulsifier, et à la facilité avec laquelle ils peuvent être écrémés, pompés et traités. Ces tendances sont aussi influencées par la température ambiante et le degré d'altération du pétrole, facteurs qui peuvent varier grandement.

Le pétrole répandu subit plusieurs altérations dues aux agents atmosphériques, qui comprennent la formation d'émulsions de l'eau et du pétrole ou «mousses», la dispersion, l'évaporation, la sédimentation, la dissolution, l'oxydation et la biodégradation. Le pétrole qui n'est ni récupéré, ni dispersé au moyen de produits chimiques, ni brûlé est laissé sur place pour se désagréger naturellement. La quantité de pétrole affectée par ces processus dépendrait des circonstances de l'écoulement accidentel et du moment de l'année. Par exemple, pendant l'hiver, le pétrole répandu sous la glace peut y demeurer captif et ne se désagrégera pas. Par conséquent, il sera frais et pourrait être brûlé au moment du bris des glaces, au printemps.

Le processus naturel de dispersion, qui mélange le pétrole dans la colonne d'eau en fines gouttelettes, peut être accéléré au moyen de produits de dispersion chimiques. Ces produits chimiques sont des mélanges de détersifs et de solvants qui peuvent être appliqués par bateau ou par avion à une nappe de pétrole. On n'a pas encore acquis d'expérience de l'utilisation de ces produits chimiques dans la mer de Beaufort; ils sont donc actuellement considérés comme non éprouvés.[18]

La Commission a appris qu'au cours de la dernière décennie, il y avait eu des progrès importants dans les connaissances du sort définitif du pétrole répandu dans l'Arctique. Les promoteurs ont fourni beaucoup de documentation concernant le sort du pétrole répandu au-dessus et en-dessous de la glace de mer. Le comportement du pétrole en eau libre est bien connu, principalement suite aux observations d'écoulements accidentels dans les eaux tempérées. Le comportement du pétrole sous la glace continue et sous la glace brisée est beaucoup moins prévisible, puisque toute l'information a été rassemblée à partir de petits déversements expérimentaux.

En cas de fuite à un pétrolier en été, à proximité de la côte, on a prévu que près d'un tiers du pétrole répandu s'évaporerait. Si aucune mesure de nettoyage ou de retenue ne peut être prise, le reste serait laissé en mer ou se retrouverait sur le rivage.[19] Avec le temps, la plus grande partie du pétrole sur le rivage serait désagrégé ou éliminé par l'érosion, mais là où l'énergie des vagues et les températures sont basses, comme c'est souvent le cas dans le milieu marin arctique, ceci pourrait prendre bien des années.

Pour réduire au minimum les dommages à l'environnement lors de conditions empêchant le nettoyage immédiat du pétrole, il serait utile de pouvoir prédire les mouvements du pétrole répandu jusqu'à ce que les conditions permettent de le disperser ou de le nettoyer. La possibilité de prédire jusqu'où le pétrole s'étendra à partir d'un point d'écoulement accidentel est importante, car elle permettrait de prendre des mesures de

protection pour les zones côtières délicates ou les espèces et les habitats marins fragiles (voir section 4.2.3.2).

Les scientifiques ont tenté de mettre au point des modèles de la trajectoire du pétrole répandu pour prédire où il irait afin de délimiter les zones fragiles et délicates qu'il faudrait protéger en cas d'écoulement accidentel. Malheureusement, les modèles existants ne sont pas suffisamment développés pour faire des prévisions fiables. De fait, les promoteurs ont indiqué que leurs modèles n'incluaient pas les courants côtiers, les courants moyens ou les courants de marée. Ils ont indiqué que leurs modèles servaient à des applications générales et qu'ils étaient en train d'y incorporer des données océanographiques concernant la mer de Beaufort.

La détection et le dépistage du pétrole répandu dans toutes les conditions de mer de l'Arctique ont été reconnus par les commissions d'évaluation environnementales antérieures comme un sujet méritant qu'on s'y attarde.[21] Le ministère des Pêches et des Océans a mentionné qu'il pouvait y avoir des fuites importantes, non décelées, provenant des pipelines sous-marins, tout particulièrement pendant la saison d'obscurité, quand l'océan est couvert de glace. Une fois entraîné dans la banquise ou dans la glace dérivante, le pétrole peut passer inaperçu pendant des mois, jusqu'à ce qu'il refasse surface, au printemps, dans les couloirs d'eau salée.

Cependant, comme la production et le transport du pétrole ne commenceront pas avant au moins quatre ans, il est possible qu'il y ait d'ici là des progrès considérables dans les modèles de trajectoire de pétrole répandu. Grâce à ces progrès, on pourra prédire, en théorie, la progression d'un écoulement accidentel important et prendre les mesures préventives appropriées.

3 La Commission recommande que les promoteurs, le ministère de l'Environnement et le ministère des Pêches et des Océans collaborent à la réalisation d'un programme d'amélioration et de validation des modèles de trajectoire du pétrole répandu qui pourraient être utilisables dès le début de la production.

De longues discussions ont eu lieu au cours de certaines réunions générales et communautaires au sujet de la possibilité que du pétrole répandu par un pétrolier dans la mer du Labrador ou dans le détroit de Davis atteigne la côte du Labrador. L'Association des Inuit du Labrador a fait remarquer que les vents et les courants sont tels qu'il y a des risques que cela se produise. Les promoteurs n'étaient pas d'accord et ont mentionné que, même dans ce cas, le pétrolier serait trop éloigné pour que le pétrole répandu atteigne la rive. En outre, un spécialiste technique a indiqué que les courants moyens au large du Labrador ne transporteraient pas les nappes de pétrole vers la côte, parce que les courants suivent les isobathes. Néanmoins, la Commission conclut qu'elle ne dispose pas d'information suffisante pour faire des commentaires au sujet de ce conflit d'opinions. Il ne pourra donc être résolu avant qu'on ne produise et qu'on mette à la disposition du public des données exhaustives sur les vents et les courants au large de la côte du Labrador.

4.2.3.2 Cartographie des zones délicates

Les spécialistes techniques ont proposé que, pour faciliter la protection en cas d'écoulement accidentel de pétrole, on figure sur des cartes les emplacements et les époques où les ressources renouvelables sont particulièrement sensibles au pétrole.[22] La Commission pense que cet exercice est important, étant donné l'état actuel limité des connaissances dans le domaine de la modélisation de la trajectoire du pétrole répandu. Les gouvernements et les promoteurs devraient donner priorité à l'identification des ressources renouvelables fragiles qui seraient affectées par un écoulement accidentel à divers moments et à divers endroits dans la zone de production et le long des routes de transport.

Les promoteurs ont fait d'importants travaux de cartographie des habitats côtiers délicats dans toute la région de la mer de Beaufort. Ils ont indiqué que ces travaux seraient poursuivis et incluraient les zones délicates situées le long de la route proposée pour les pétroliers. L'objectif de ces travaux est de déterminer les régions côtières les plus vulnérables, de formuler des plans détaillés à utiliser en cas de fuite de pétrole et de définir les méthodes de nettoyage les plus appropriées.

Plusieurs intervenants ont exprimé des préoccupations au sujet de la sensibilité des habitats marins aux écoulements de pétrole. Par exemple, les zones d'élevage des jeunes phoques, les voies migratoires des mammifères marins et les polynies sont d'importantes zones d'habitats non côtiers. La Commission est d'avis que ces zones aussi devraient être figurées sur des cartes.

4 La Commission recommande que les promoteurs complètent la carte des zones délicates susceptibles d'être affectées par des écoulements accidentels de pétrole dans la région de production et le long des routes de transport avant qu'un transport quelconque de pétrole ait lieu.

4.2.3.3 Techniques de nettoyage du pétrole répandu

Les promoteurs ont indiqué qu'il y avait une vaste gamme de possibilités pour le nettoyage et la récupération du pétrole, selon l'endroit et le volume de l'écoulement. Ils ont investi des sommes importantes pour l'achat et l'entretien de matériel de nettoyage du pétrole répandu dans la région. Ils ont aussi investi énormément dans la recherche et la mise au point de techniques correctives pour les écoulements accidentels de pétrole dans les eaux arctiques.

Malgré les progrès réalisés jusqu'à maintenant, il n'est pas encore possible, dans certains cas, de nettoyer le pétrole répandu. Les hautes vagues, les forts courants ou certains types de glace mettraient en échec même l'exploitant le plus consciencieux et le mieux préparé.

Les promoteurs ont passé en revue les techniques et le matériel actuellement utilisables pour le nettoyage du pétrole répandu dans l'Arctique et ont évalué leurs chances de succès à différents endroits et dans différentes conditions météorologiques. Ils ont aussi présenté, dans l'information complémentaire à l'EIE et lors des réunions publiques, des détails relatifs à l'application pratique des techniques de nettoyage du pétrole dans des conditions difficiles.

Les principales méthodes de nettoyage du pétrole dans l'eau consistent à contenir ou à enlever la nappe. Des systèmes de transfert, des séparateurs d'eau et des techniques d'élimination ont été mis au point et à l'essai par l'industrie pétrolière et le gouvernement. Parmi les autres techniques, citons la dispersion par les produits chimiques et le brûlage.

La Commission croit que pendant quelques mois de l'année, les écoulements accidentels de pétrole en mer qui se produiraient dans la région ne pourraient être contenus ou nettoyés à cause des facteurs climatiques et des limites des techniques existantes. Dans ces situations, la Commission reconnaît qu'il faudrait laisser le pétrole s'évaporer, se disperser dans la colonne d'eau ou s'étendre sur les côtes.[23]

Les promoteurs ont mentionné que les coûts de nettoyage du pétrole déversé sont si élevés (parfois plusieurs milliers de dollars par mètre cube) qu'on accordera une importance considérable à la prévention des écoulements accidentels par la surveillance attentive du matériel, des méthodes de travail et du personnel. Ils estiment que dans certaines conditions, comme dans le cas d'un écoulement accidentel sous la banquise côtière, ils pourraient arriver à nettoyer le pétrole assez efficacement par brûlage quand le pétrole arrive à la surface et peut être allumé. La Commission a quelques réserves quant à l'efficacité de cette méthode parce qu'il n'y a pas eu d'importants écoulements accidentels sous les glaces de l'Arctique et qu'on n'a donc pas d'expérience de ce genre de nettoyage.

Cependant, la Commission pense que pour la plupart des cas d'écoulements accidentels peu importants, les promoteurs disposent des moyens nécessaires pour retenir, disperser ou nettoyer le pétrole, une fois la fuite détectée.

La Commission reconnaît, tout comme les promoteurs, qu'il est essentiel d'être prêt à nettoyer le pétrole répandu dans quelque situation que ce soit. L'important serait de s'assurer que les techniques de récupération du pétrole permettent un nettoyage rapide à des niveaux suffisamment sûrs pour les animaux marins de l'Arctique. La Commission pense qu'il faut établir une capacité de réaction aux écoulements accidentels qui satisfasse à une norme minimale exprimée en fonction du taux de récupération du pétrole en mètres cubes par jour, et qui puisse être mobilisée et maintenue pendant une certaine période de temps avant de demander l'aide d'autres régions.

Pour arriver à des valeurs numériques de la capacité de nettoyage d'un écoulement accidentel de pétrole, il faudrait tenir compte du lieu de l'écoulement, des techniques utilisables, des coûts, des volumes de pétrole produits ou transportés et des conditions environnementales. Par exemple, la norme pourrait exiger qu'on ait suffisamment de matériel, d'agents de dispersion et de personnel sur place dans la région de la mer de Beaufort pour contenir, nettoyer et éliminer le pétrole dispersé à un rythme donné.

La Commission pense que l'évolution des normes de nettoyage des écoulements accidentels de pétrole pour un certain nombre de conditions de lieux, de mer et météorologiques, serait d'une grande valeur tant pour l'industrie pétrolière que pour les organismes de réglementation. Les normes représenteraient des objectifs dont il faudrait continuellement tenir compte pour la mise au point de nouvelles techniques de nettoyage et pour les volumes de production du pétrole.

5 La Commission recommande que le ministre de l'Environnement et les chefs du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et du gouvernement du Yukon fixent, conjointement, des normes minimales pour le nettoyage des écoulements accidentels de pétrole dans diverses conditions et au cours des diverses saisons de l'année dans la zone de production de la mer de Beaufort et le long des corridors de transport tout en reconnaissant que les zones délicates exigeront des normes particulièrement sévères.

Lors de la définition de ces normes, le ministre de l'Environnement et les chefs des gouvernements des T.N.-O. et du Yukon devraient consulter le MPO, le MAINC, l'APGTC, le MDT et les chefs des collectivités locales. Les normes numériques définies devraient être réexaminées et ajustées fréquemment compte tenu des améliorations techniques et des changements apportés au rythme de production en mer et de transport du pétrole.

Les plans d'intervention d'urgence devraient inclure la définition de la chaîne hiérarchique et la liste du matériel de nettoyage, des matières et des produits chimiques, de même que de tout le personnel formé et des autres sources d'aide. Le matériel des promoteurs devrait être approprié aux conditions environnementales auxquelles on peut s'attendre dans la région.

Les décisions au sujet de l'établissement de dépôts pour le matériel de nettoyage dans les zones éloignées devraient tenir compte des endroits qui permettent d'accéder le mieux à la région, ainsi que de l'importance de préserver les ressources côtières. Le choix de ces endroits devrait faire partie de tout plan d'intervention d'urgence global pour la région.

6 La Commission recommande qu'un organisme gouvernemental approprié vérifie et approuve officiellement les plans d'intervention d'urgence des promoteurs avant que des forages de production soient autorisés et que des exercices aient lieu régulièrement pour vérifier la capacité de réaction de ces méthodes en cas d'urgence.

La Commission pense également que le gouvernement du Canada devrait s'assurer de ce que les organismes gouvernementaux disposent des ressources nécessaires pour remplir le rôle du gouvernement dans l'exécution des plans d'intervention d'urgence, y compris la formation et le matériel. Le gouvernement devrait être en mesure d'aider l'industrie, là où c'est nécessaire, à maîtriser un écoulement accidentel important.

Certains intervenants se sont dits préoccupés par la possibilité que le pétrole répandu dans la mer de Beaufort s'étende jusque dans les eaux de l'Alaska.[24] La Commission partage cette opinion et pense que les promoteurs et le gouvernement du Canada devraient faire tous les efforts possibles pour établir des mécanismes de liaison avec les sociétés pétrolières et les organismes gouvernementaux de l'Alaska, pour mettre au point des plans d'intervention d'urgence mutuellement satisfaisants.

La Commission a entendu parler, aux réunions générales, de la participation des habitants du Nord aux activités de nettoyage des écoulements accidentels de pétrole. Monsieur D. MacWatt, des Services de soutien environnemental de Beaufort, a formé et employé les habitants du Nord, pendant un certain nombre d'années, à maîtriser les écoulements accidentels de pétrole. Il est convaincu que ce genre d'expérience locale pourrait être étendu à d'autres types de services de protection de l'environnement tels les programmes d'échantillonnage et de contrôle.[25] La Commission croit que les connaissances et la sensibilisation locale devraient contribuer au succès des activités de nettoyage des écoulements accidentels de pétrole.

7 La Commission recommande que les entreprises locales continuent à initier la population à l'utilisation du matériel et aux méthodes de nettoyage des écoulements accidentels de pétrole et que ce genre de possibilités soit étendu à d'autres types de programmes de protection de l'environnement.

4.2.3.4 Agents de dispersion

Les données présentées à la Commission indiquent que l'efficacité des sortes d'agents de dispersion pouvant être utilisés dans les eaux froides n'a pas encore été éprouvée. Les promoteurs ont noté que les recherches et la mise au point des agents de dispersion se poursuivaient et qu'un programme de recherche environnementale évaluant l'utilisation des agents de dispersion, sera bientôt terminé. Ces efforts sont utiles pour la mise au point des critères d'utilisation de ce genre de produits chimiques dans les environnements côtiers et de haute mer.

Bien que l'utilisation des produits chimiques de dispersion devrait être évaluée selon les cas par les organismes appropriés de réglementation, on reconnaît que l'existence d'un agent de dispersion chimique éprouvé, efficace et à faible toxicité, pouvant être utilisé sur le pétrole à des températures de 0°C ou inférieures, améliorerait de façon notable les possibilités de nettoyage des écoulements accidentels de pétrole dans la région de la mer de Beaufort. La Commission, par conséquent, propose de poursuivre les recherches relatives à la mise au point et à l'essai d'agents de dispersion biologiquement purs et du matériel qui pourront servir à disperser efficacement le pétrole répandu dans les eaux froides. Les agents de dispersion représenteraient une des facettes d'un plan de protection intégré en cas d'écoulement accidentel de pétrole dans l'Arctique.

4.2.3.5 Effets biologiques

De longues discussions ont eu lieu au cours des réunions publiques quant à savoir si les mammifères marins et les oiseaux aquatiques éviteraient le mazout ou seraient affectés par celui-ci. Le consensus était que de grandes concentrations de pétrole auraient des effets nocifs sur de nombreuses espèces dans la région immédiate de l'écoulement. Par exemple, les cétacés se déplacent dans les eaux de surface pour respirer et se nourrir, comportement qui les exposerait au pétrole répandu par contact direct, par inhalation ou par ingestion. La Commission a été informée par le MPO que le manque de connaissances biologiques de base relatives aux effets du mazout sur ces espèces marines importantes représente une grave lacune dans les connaissances actuelles. On a aussi manifesté des préoccupations au sujet des oiseaux de mer migrateurs et de leur habitude de se nourrir sur la mer au cours de leurs vols de migration. Ces préoccupations, et d'autres, sont exposées dans la section 6.7 sur les effets biologiques en mer.

4.2.4 Écoulements accidentels de pétrole sur terre

Les promoteurs ont indiqué dans leur EIE que le pétrole répandu sur terre par suite du bris d'un pipeline ou d'une fuite au cours de l'été pénétrerait probablement dans le sol sur une faible épaisseur. Au cours de l'hiver, le pétrole pénétrerait dans la neige, mais pas dans le sol gelé. Un expert technique connaissant le pipeline Trans-Alaska a fait remarquer que, mis à part un important écoulement accidentel à la passe Atigun, ce pipeline n'avait eu, jusqu'à présent, que quelques petites fuites décelées rapidement de sorte qu'il y eut seulement des dommages minimes.[26] Il a aussi indiqué que bien que le pipeline Trans-Alaska soit équipé d'un système de détection des fuites très perfectionné, basé sur l'équilibre d'entrée et de sortie, celui-ci n'a décelé aucune des fuites qui se sont produites. Dans tous les cas, les fuites ont été décelées par observation visuelle de passants qui voyageaient sur une route adjacente au pipeline. Il convient de noter, cependant, que les promoteurs ne prévoient pas construire de route adjacente au pipeline de faible diamètre dans la vallée du Mackenzie; la détection visuelle des fuites serait donc moins probable.

Les techniques d'évaluation périodique de l'état des parois intérieures des canalisations, sur toute leur longueur, existent et devraient être utilisées dans le cadre d'un programme régulier de contrôle. Les promoteurs se proposent d'installer le matériel nécessaire pour les mesures du bilan de masse, qui donneraient un avertissement des fuites. En effet, ces systèmes donnent un avertissement immédiat des fuites et décèlent des fuites d'aussi peu que 0,25 pour cent du débit.[29] En outre, les inspections des emprises (en avion, à pied) et des observations par des tierces personnes contribuent à la surveillance et au contrôle des problèmes possibles ou à la détection des fuites.

D'après les promoteurs, l'efficacité de nettoyage des fuites de pipelines terrestres atteindrait 80 pour cent en été et 90 pour cent en hiver. La Commission conclut que, compte tenu de cette capacité de nettoyage et des faibles probabilités de fuites, les effets d'une fuite de pipeline sur terre, mises à part quelques perturbations à la végétation, seraient minimes. Pour arriver à cette conclusion, la Commission tient pour acquis que les promoteurs suivront les méthodes de construction des pipelines, de détection des fuites et de nettoyage des écoulements accidentels décrites dans l'EIE et les autres documents qui lui ont été présentés.

La Commission se rend compte des possibilités d'emploi des habitants du Nord vivant dans les collectivités situées à proximité de certains tronçons du pipeline. Les emplois relatifs aux méthodes de détection des fuites et aux travaux de nettoyage devraient faire l'objet d'entretiens entre les promoteurs et les collectivités locales.

4.2.5 Écoulements accidentels dans les cours d'eau

Les effets des écoulements dans les cours d'eau ont aussi été mentionnés par les intervenants. D'après les antécédents des pipelines enfouis sous les rivières, peu de bris se sont produits jusqu'à maintenant. Les promoteurs ont indiqué que s'il y en avait, la fermeture des vannes de chaque côté de la rivière aurait pour résultat que la quantité de pétrole répandu serait probablement inférieure à celle se trouvant dans la canalisation, entre les vannes. Ils ont aussi fait remarquer que la capacité d'autonettoyage des cours d'eau, due à la dilution naturelle et au débit, raccourcirait la période de retour à la normale, comparativement à celle des lacs et de certaines régions côtières en cas d'écoulements accidentels. Toutefois, la Commission pense qu'à cause des courants, le pétrole répandu dans les cours d'eau serait difficile à contenir et qu'il serait virtuellement impossible de le recupérer pendant les périodes de couverture de glace et de débâcle. En outre, les longues périodes d'obscurité dans l'Arctique pourraient accroître les difficultés d'accès aux écoulements et de mise en place des mesures de retenue et de nettoyage. Par ailleurs, les longues périodes de clarté en été faciliteraient l'exécution des mesures de nettoyage. Il est aussi possible que, dans certaines conditions, il n'y ait pas de dilution naturelle, et que les concentrations de pétrole aient de graves effets sur les habitats le long des cours d'eau.

Les promoteurs ont mentionné qu'il n'y avait pas de données décrivant la mesure dans laquelle les espèces communes de poisson du bassin du fleuve Mackenzie sont sensibles à l'exposition au pétrole brut. L'information dont on dispose concernant d'autres espèces permet de croire que la fragilité des oeufs, des juvéniles et des adultes aux fractions légères de pétrole est relativement élevée, mais peut varier considérablement selon les espèces.[30] La Commission pense que, jusqu'à ce qu'on en sache davantage à cet égard, il faut considérer les espèces de poisson importantes comme vulnérables et préparer des plans d'intervention d'urgence en conséquence.

La plupart du temps, le pétrole répandu dans les rivières aurait peu d'effets à long terme. Cependant, s'il y avait des écoulements soudains dans des cours d'eau, les concentrations élevées pourraient avoir des effets graves sur le poisson, particulièrement pendant les périodes de frai et de migration. La Commission croit que les promoteurs ont été optimistes dans leur évaluation des effets nuisibles du pétrole répandu dans les cours d'eau.

M. Fred Roots du MDE a informé la Commission que:

> «Le fleuve Mackenzie et d'autres cours d'eau qui se jettent dans la mer de Beaufort drainent une région sous laquelle existent des formations géologiques contenant du pétrole, certaines, comme à Norman Wells, affleurant la surface ou donnant lieu à des suintements. Les hydrocarbures font donc naturellement partie intégrante des écosystèmes et du système hydrologique de la mer de Beaufort. Certaines études ont indiqué que l'eau du fleuve Mackenzie, qui coule dans le delta, contient une concentration de composés d'hydrocarbures aromatiques considérablement plus élevée que l'eau des autres bassins hydrographiques. Les analyses montrent un apport considérable de pétrole de sources naturelles. On ne sait pas, pour le moment, si cette «charge» d'hydrocarbures a été transportée depuis des siècles sans réaction de l'environnement, si l'écosystème local s'est adapté avec succès et montrerait donc une tolérance relativement grande à l'addition d'hydrocarbures, ou si les tensions provoquées par cette dose toxique continue d'hydrocarbures ont été telles qu'il réagirait maintenant négativement à toute augmentation de la dose.»

Les promoteurs ont reconnu l'existence de cette charge naturelle d'hydrocarbures.

La Commission croit que des études attentives des aspects chimiques du fleuve pourraient donner une indication de la quantité et du taux d'apport naturel de pétrole et que des études dans la région du panache du fleuve Mackenzie et de la zone adjacente de la mer de Beaufort pourraient fournir des renseignements sur sa dispersion et son sort. Cette information serait très utile pour déterminer les effets possibles sur l'environnement des écoulements accidentels de pétrole dans la mer de Beaufort et dans les cours d'eau qui s'y jettent. La nature des conditions d'exposition au pétrole, auxquelles les organismes sont soumis par ces faibles émissions de pétrole, et probablement les effets, sont très différents de ceux qui existeront à proximité des grands écoulements.

4.2.6 Conclusion

La Commission reconnaît les efforts intensifs qu'ont fait les promoteurs et le gouvernement, tout particulièrement le ministère de l'Environnement, au cours de la dernière décennie, sur le plan de la recherche concernant les écoulements accidentels de pétrole dans les conditions arctiques, et sait que les travaux du MDE diminuent à cause des restrictions budgétaires.

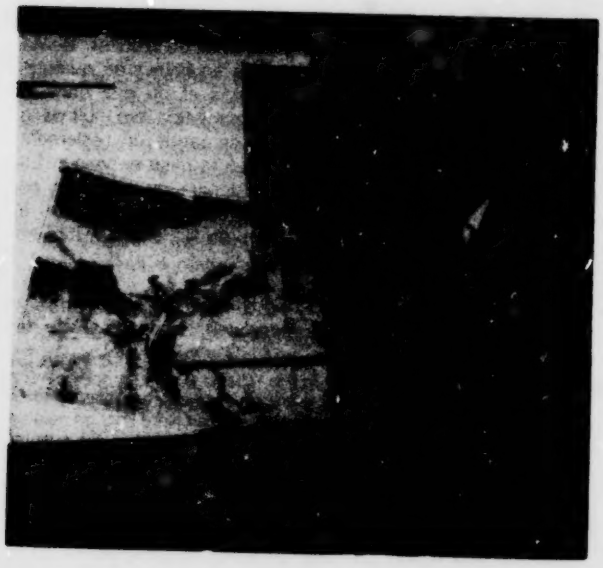
8 La Commission recommande que le Gouvernement du Canada établisse immédiatement des mécanismes efficaces de financement pour s'assurer que le ministère de l'Environnement, avec la collaboration et la participation du ministère des Pêches et des Océans et du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, continue ses recherches relatives au matériel de nettoyage des déversements de pétrole et au comportement, à la détection et aux effets des écoulements accidentels dans les milieux marin, d'eau douce et terrestre de l'Arctique.

5.0 MILIEU HUMAIN

5.1 Introduction

Une partie seulement de la population du Nord vivant au-delà du soixantième parallèle sera directement affectée par la proposition des promoteurs, si elle est réalisée. Les effets se feront surtout sentir à Inuvik et à Tuktoyaktuk, dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, et dans quelques collectivités de la vallée du Mackenzie. Beaucoup d'habitants d'Inuvik et de Norman Wells sont des travailleurs et des hommes d'affaires qui dépendent directement de l'industrie du pétrole et du gaz pour leur subsistance, et qui sont conscients des avantages qui pourront se présenter. Les autres collectivités sont pour la plupart composées d'autochtones qui ont des opinions partagées au sujet du projet.

Le Nord est en période de transition. Les habitants du Nord ne sont pas étrangers aux effets, bons et mauvais, des changements. Ces dernières années, les habitants du Nord ont connu des changements de l'accroissement de la population, de leur mode de vie, des modes de transport, des moyens de communication, de l'économie du Nord et des formes de gouvernement. Les causes de ces changements sont multiples et ne résultent pas seulement de la mise en valeur du pétrole et du gaz. Il y a actuellement des changements et il continuera d'y en avoir, quelle que soit la nature du développement futur.



«Ce que nous tenons à faire comprendre, c'est que le développement peut être envisagé, non pas comme un problème social, mais comme un avantage. Avec une bonne planification, une bonne direction, la consultation et la collaboration de tous les intéressés le développement peut contribuer à améliorer les conditions sociales dans le Nord.»

R. Hoos, DOME
Inuvik

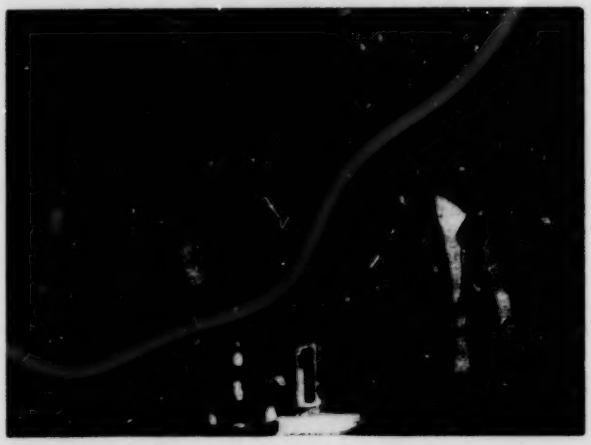
Un des changements les plus importants est la transition d'un mode de subsistance à une économie d'espèces. Les habitants du Nord qui ont été habitués à vivre de la terre dépendent maintenant de plus en plus d'un revenu en espèces provenant d'un salaire, d'une entreprise ou de paiements de transfert du gouvernement. Ce revenu en espèces sert à payer les commodités — maisons, voyages et véhicules pour la chasse, télévision — qui font déjà partie ou sont en train de devenir partie intégrante de leur vie de tous les jours. La plupart des habitants du Nord ont maintenant, grâce à ces revenus en espèces, des possessions que le manque d'argent mettait habituellement hors de leur portée. Dans certains cas, la transition a été difficile, causant des problèmes. La Commission a entendu dire que bien des collectivités sont conscientes de ces problèmes et qu'elles sont en train de mettre au point des programmes pour les régler. Certains habitants du Nord se sont bien adaptés, prospérant socialement aussi bien qu'économiquement. Pour d'autres, la situation n'est pas aussi heureuse.

La production et le transport de pétrole et de gaz naturel de la mer de Beaufort pourraient avoir des répercussions négatives pour quelques collectivités situées à proximité du projet; mais ils pourraient aussi avoir d'importants avantages pour la population du Nord. Les collectivités qui en subiront le plus d'effets, bons et mauvais, seront Inuvik et Tuktoyaktuk. D'autres collectivités, comme Aklavik, Holman et Fort McPherson, en subiront les effets un peu moins directement, tout comme les agglomérations situées le long de la route des pétroliers, si ceux-ci sont autorisés. Toutes les autres collectivités seront touchées indirectement par un effet de multiplicateur économique.

Les collectivités locales et leurs habitants sont, dans certains cas, très mal préparés à faire face aux changements et aux problèmes sociaux en ce moment. Les effets supplémentaires des activités de production et de transport du pétrole pourront multiplier leurs problèmes. Les collectivités seront placées dans la position plus difficile de réagir aux problèmes plutôt que de tenter de les enrayer. Les problèmes sociaux et les lacunes des services communautaires pourraient être aggravés par les différences entre les besoins des populations permanentes et ceux des nouvelles populations que pourraient amener la production et le transport d'hydrocarbures.

L'arrivée des travailleurs du Sud, l'accroissement du revenu, les nouvelles carrières dans l'industrie et un accroissement de l'expérience et des contacts avec les cultures du Sud pourraient modifier les valeurs et les modes de vie traditionnels et nuire à la cohésion communautaire et familiale. Les services sociaux, l'infrastructure communautaire et le logement, ainsi que la capacité de gestion des collectivités et des gouvernements locaux directement affectés pourraient être dépassés par les grandes augmentations de population qui découleraient d'un développement à grande échelle.

Parmi les autres effets négatifs qui pourraient survenir, citons: les augmentations de population indésirées, des pénuries de biens et de services, l'inflation, une augmentation du taux de criminalité et les perturbations familiales. L'attention a été attirée sur ces points et sur d'autres problèmes possibles afin que l'on commence dès maintenant à établir des programmes de prévention afin d'être prêt à les réaliser avant le début de la production et du transport du pétrole et du gaz naturel.



Certains intervenants ont indiqué à la Commission que la production et le transport du pétrole pourraient augmenter les espoirs dans bien des domaines. Par exemple, les habitants de certaines collectivités s'attendent à une augmentation de l'emploi et des avantages sociaux pour tous les habitants de la région, ou encore craignent que certains problèmes sociaux existants tels que l'alcoolisme, les perturbations familiales et les difficultés créées par la transition d'un mode de vie traditionnel à une économie salariale s'aggravent. La Commission pense que la production et le transport du pétrole, en soi, ne résoudront pas les problèmes économiques de la région, ni ne créeront des problèmes sociaux massifs. Cependant, pour des raisons sociales et économiques, il est important de donner suffisamment d'information et de temps aux collectivités pour assurer une planification appropriée et s'ajuster aux nouvelles conditions. En outre, il faut augmenter l'aide gouvernementale pour que les collectivités soient mieux en mesure de se préparer à l'avenir. Une partie de cette préparation consistera à aider les gens à comprendre ce que leur réserve l'avenir, les limites de l'aide et des fonctions gouvernementales et communautaires, ainsi que les responsabilités personnelles, et la façon de faire face aux changements qui surviennent et qui surviendront par suite de la réalisation de la proposition des promoteurs.

Puisque les liens entre le développement et les problèmes sociaux sont pour la plupart indirects et difficiles à distinguer des autres répercussions, il faudrait un programme général d'identification et de traitement des problèmes sociaux tels qu'ils existent, sans tenter d'en définir les causes exactes. L'objectif est d'éliminer, le plus possible, les problèmes socio-économiques actuels et futurs. C'est sans conteste aux autorités locales et régionales qu'il appartient d'entreprendre des études de base des conditions existantes et de tenter de définir les besoins futurs des collectivités. Le contrôle et la participation locale à la planification sont des éléments clés de l'amélioration future des conditions socio-économiques dans le Nord.

La Commission croit que les habitants du Nord, dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort en particulier, pourraient tirer des avantages substantiels de la mise en valeur proposée si les gouvernements et les promoteurs l'administrent en ayant pour objectif d'en faire profiter les habitants du Nord. Ces avantages pourraient inclure une augmentation des emplois pour les habitants du Nord, un accroissement des possibilités pour les entreprises du Nord, et des revenus fiscaux pour les administrations communautaires et territoriales. Ces nouveaux revenus pourraient subvenir à l'amélioration de l'instruction et de la formation, des services sociaux, de l'infrastructure communautaire et du développement social et communautaire. Il pourrait aussi y avoir une amélioration de l'interaction entre les autochtones du Nord et les autres, en créant des possibilités d'interaction sociale par la coexistence des cultures et en motivant les gens à voyager et à poursuivre leurs études.

Bien que la population du Nord ait en général exprimé son soutien à la production et au transport du pétrole et du gaz dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, elle est consciente que ce développement pourrait créer de nombreux problèmes. Elle est cependant heureuse des possibilités d'emploi et d'affaires qui pourraient en résulter. Beaucoup d'intervenants du Nord ont parlé en faveur de quelque forme d'exploitation continue du pétrole et du gaz dans le Nord, bien que la Nation Dénée et l'Association des Inuit de la région de Baffin, entre autres, aient demandé un règlement des revendications territoriales avant toute mise en valeur. La plupart des habitants du Nord ont signalé que la mise en valeur projetée devrait être contrôlée et dirigée de façon à apporter des avantages aux habitants du Nord et à éviter les effets négatifs.

Comme il est indiqué dans l'introduction du présent rapport (chapitre 1.0), l'objectif socio-économique principal de la Commission est le suivant:

> Les habitants du Nord, les entrepreneurs et les gouvernements doivent s'assurer de ce que les habitants du Nord sont en mesure de faire face aux effets des changements et de tirer des avantages à long terme des projets de mise en valeur.

La Commission pense que cet objectif pourra être atteint si les gouvernements et les promoteurs accordent une attention constante aux points suivants, pendant toute la durée de la production et du transport de pétrole et de gaz de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort.

1. Les habitants du Nord doivent tirer des avantages importants de cette mise en valeur et en subir le moins de répercussions socio-économiques possible.

2. Le mode de vie et les activités de chasse et de pêche des habitants du Nord ne doivent être modifiés que dans la mesure où ils le veulent bien.

3. Les gouvernements territoriaux et les collectivités appropriées doivent participer directement aux opérations qui les affecteront.

La nature et l'étendue des changements que subira le milieu humain au début de la production de pétrole et de gaz de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort dépendra de l'étendue prévue des opérations de production et de transport du pétrole et du gaz. Bien que les promoteurs aient présenté un certain nombre de projets de mise en valeur dans leur EIE et dans l'information complémentaire, il est devenu évident pour la Commission que les promoteurs étaient prêts à accepter une démarche de moindre envergure comme projet initial.[1] De fait, les promoteurs ont déclaré qu'une augmentation démographique rapide comporte un risque énorme de perturbations socio-économiques éventuelles pour les habitants du Nord. Ils ont ajouté que les répercussions d'un grand apport de population résultant d'un développement de grande envergure seraient des plus difficiles à corriger et même impossibles à corriger si cet apport se produisait rapidement. La Commission a constaté peu d'appui au développement à grande échelle.

La plupart des entretiens au sujet des effets socio-économiques de l'augmentation des populations étaient limités aux projets de moindre envergure. La Commission accepte l'argument de base selon lequel la réalisation par phases, à petite échelle, constituera le moyen le plus efficace d'éviter les problèmes graves d'augmentation démographique, de permettre aux habitants du Nord de se préparer aux possibilités offertes et aux changements, et d'en tirer des avantages.

La Commission conclut, pour des raisons socio-économiques, qu'une réalisation par phases, à petite échelle, aurait des effets plus faciles à administrer, et donc plus acceptables. Ceci ne serait pas possible dans le cas d'un mode de production et de transport initial à grande échelle.

REMARQUE: Tout au long de cette étude du milieu humain, la Commission a limité son exposé à la solution de réalisation par phases, à petite échelle.

Quant aux avantages que le Nord pourra en retirer, le gouvernement des T.N.-O. a indiqué qu'en vertu des accords existants de répartition des impôts, il recevrait plus de revenu fiscal d'un système de pipelines que d'un transport maritime. Ce revenu contribuerait à payer les services sociaux nécessaires et l'aiderait à atteindre un niveau d'auto-suffisance. Par ailleurs, bien que les deux modes de transport puissent fournir un nombre comparable d'emplois à long terme, la Commission pense que la solution du pipeline offrirait plus de possibilités pour les entreprises du Nord et créerait plus d'emplois pour les habitants, y compris ceux qui sont en train d'acquérir de l'expérience sur le tas grâce au pipeline de Norman Wells à Zama. La Commission est convaincue que les avantages sociaux et économiques pour les habitants du Nord seraient plus nombreux si on utilisait un pipeline, plutôt que des pétroliers, pour le transport du pétrole vers le Sud.

Le présent chapitre relatif au milieu humain décrit quelques-uns des problèmes que connaît le Nord aujourd'hui et la mesure dans laquelle ils pourraient être aggravés par la proposition de production et de transport du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort. Après cette description, on trouvera des exposés plus précis des méthodes de gestion des problèmes. Aucune différenciation n'a été faite entre les problèmes existants et ceux qui pourraient survenir à la suite de la réalisation de la proposition, car la Commission pense que les gouvernements doivent établir certains programmes, que la proposition soit acceptée ou non. Les autres sujets touchés sont les infrastructures communautaires et l'extension des programmes d'instruction et de formation pour mieux préparer les habitants du Nord à faire face aux changements qui pourraient survenir à la suite de la mise en valeur des ressources. Les effets économiques généraux, les programmes d'emploi dans le Nord et les possibilités offertes aux entreprises du Nord sont aussi décrits. Le chapitre finit par un exposé des méthodes d'évaluation socio-économiques et des nouvelles méthodes de contrôle et de recherche. Un certain nombre de sujets, tel que l'alcoolisme, les problèmes familiaux et la criminalité, sont aussi abordés sans qu'on y apporte de conclusions ou de recommandations particulières. Il s'agit là, en effet, de problèmes généraux qui requièrent une attention continue et qu'il est peu probable qu'on réussisse à résoudre complètement.

5.2 Effets sociaux

5.2.1 Introduction

De nombreux intervenants ont exprimé leurs préoccupations à propos des problèmes sociaux existant dans les collectivités du Nord. On y retrouve entre autres, l'alcoolisme, les problèmes familiaux, la délinquance juvénile, la hausse du taux de criminalité, la dépendance à l'égard de l'aide sociale, et la hausse récente du taux de suicide chez les jeunes. Ces problèmes ont différentes causes et ne résultent pas seulement de l'exploitation des hydrocarbures. Cependant, dans le cas de Tuktoyaktuk, ils ont été aggravés du fait de l'exploitation du pétrole et du gaz. Plusieurs collectivités tentent de mettre au point des programmes pour les régler. Des intervenants ont indiqué qu'il fallait examiner les problèmes existants en vue de bien préparer les collectivités et les individus aux autres changements qu'apportera l'exploitation continue du pétrole et du gaz naturel.

La production et le transport du pétrole et du gaz de la région de la mer de Beaufort apporteront des changements aux vies des habitants du Nord. Ces changements pourraient être d'ordre démographique, ethnique, économique, éducatif, occupationnel et socio-culturel. Ils pourraient aussi représenter de nouvelles possibilités et des occasions d'épanouissement personnel. De nombreux habitants du Nord ont réagi avec vigueur et enthousiasme à l'étape de prospection du pétrole. Ils se sont bien adaptés aux changements et ont prospéré socialement et économiquement.

La plupart des intervenants, par ailleurs, ont insisté sur les dangers possibles que représente l'exploitation du pétrole et du gaz. Même si bon nombre d'effets nuisibles pourraient être évités par la solution d'un développement par phases recommandée par la Commission, il y aura certainement des changements auxquels il faut se préparer.

5.2.2 Développement communautaire

L'existence de modes de vie et de traditions communes favorise la création de liens étroits dans les collectivités; elle assure la stabilité et l'énergie nécessaires pour faire face aux changements et tirer avantage des possibilités. Dans les collectivités d'autochtones, en particulier, l'exploitation traditionnelle des ressources renouvelables est à la base d'un partage qui renforce la solidarité et la cohésion.

La cohésion communautaire est importante pour le bien-être des populations du Nord. Les collectivités stables et harmonieuses sont mieux en mesure de faire face à leur problèmes.

La cohésion communautaire permet aussi aux habitants du Nord de s'adapter aux changements que pourraient apporter la réalisation de la proposition. Les intervenants ont fait entendre que l'arrivée de nouveaux habitants dans les localités du Nord (particulièrement dans les collectivités autochtones) pourrait miner la cohésion sociale et amener des tensions et des divisions, à moins qu'on ne fasse des efforts pour aider les habitants et les nouveaux arrivants à s'adapter à cette nouvelle situation. Or, pour assurer une adaptation sans heurts, les collectivités doivent pouvoir intégrer leur nouveaux membres à leur milieu social. Il est donc important qu'elles aient des programmes organisés pour faciliter leur arrivée et les intégrer aux activités sociales.

Les promoteurs ont noté que, pour la solution du pipeline à faible diamètre, la croissance démographique risquerait de nuire à la cohésion communautaire, principalement dans les localités d'Inuvik et Tuktoyaktuk. Ils ont aussi indiqué qu'ils ne logeraient leurs travailleurs dans les agglomérations existantes que s'ils avaient l'approbation des conseils communautaires. Ainsi, les collectivités qui ne le souhaitent pas pourraient éviter d'augmenter leur population. La Commission est d'accord avec cette conclusion et cette façon de procéder.

La Commission pense que le gouvernement devrait donner immédiatement des fonds et toute autre aide nécessaire aux collectivités pour l'organisation de programmes de développement communautaire. Bien que la Commission pense que ces programmes devraient exister pour toutes les collectivités du Nord, la priorité doit aller aux localités qui connaissent présentement des problèmes sociaux et qui pourraient souffrir davantage de l'exploitation du pétrole et du gaz. Si le développement social est abordé de façon positive, les membres de la localité seront en mesure de tirer profit des avantages qu'il peut leur apporter.

5.2.3 Modes de vie et traditions du Nord

De nombreux habitants du Nord ont exprimé la ferme volonté de maintenir leur mode de vie actuel, leurs traditions et leurs activités de chasse et de pêche. Ils ont signalé que les avantages, tels les emplois par exemple, découlant de la production de pétrole et de gaz sont souhaitables dans la mesure où ils ne perturbent pas leur mode de vie. De nombreux intervenants ont fait ressortir l'importance des valeurs et des modes de vie traditionnels pour le bien-être des collectivités. Certains craignent que l'apport de nouveaux habitants, l'augmentation des revenus, l'adaptation à de nouvelles carrières, ainsi que les

«Parce que les collectivités sont petites, étroitement liées, ces problèmes se répandent facilement — comme une réaction en chaîne ou une maladie contagieuse. Avec tout ce qui se passe, nous ne sommes pas toujours fiers de nous. Bien des gens doivent réapprendre le respect de soi. Et c'est dans notre tradition que nous puisons le respect de soi. Toute solution à nos problèmes doit être basée sur notre tradition. Si on veut que les collectivités soient fortes et s'adaptent aux changements, l'identité traditionnelle et la solidarité communautaire prennent une importance considérable. Ce n'est qu'alors que chaque personne pourra puiser aux réserves de soutien mutuel, de stabilité, de force du groupe et de perspectives familières pour faire face aux possibilités de changement et d'incertitude et en tirer profit. Le renforcement de nos traditions est donc la base de toute mesure de prévention socio-économique.»

M. Teya
Fort McPherson

nombreux contacts et expériences avec les influences du Sud n'affaiblissent ces valeurs et ces modes de vie.

On a aussi encouragé le développement d'une économie salariale dans le Nord. L'Association des chasseurs et des trappeurs de Sachs Harbour a fait remarquer que les habitants du Nord

> «. . .désirent le même confort matériel et la même stimulation intellectuelle que le reste de la société canadienne. Pour atteindre ces objectifs avec un certain sens de dignité et d'amour-propre, il faut que nous ayons la possibilité de développer les aptitudes nécessaires pour participer et maintenir une compétence d'égal à égal dans notre société.»[2]

Les promoteurs ont adapté bien des activités de l'industrie pour aider les particuliers et les collectivités à garder leurs modes de vie traditionnels, y compris les horaires de travail par roulement, la formation relative à la coexistence des cultures, la consultation des collectivités, et les projets de recherche avec participation de la population locale, l'achat de nourriture locale et d'autres programmes. Les organisations et les collectivités autochtones, ainsi que les niveaux supérieurs de gouvernement ont aussi parrainé des programmes visant à renforcer les traditions et les valeurs locales. La Commission appuie l'intention à la base de ces entreprises et est d'avis que les habitants du Nord devraient avoir la possibilité de maintenir leurs modes de vie et leurs traditions. Ainsi, la Commission conclut que les promoteurs et le gouvernement devraient aussi se consulter régulièrement pour définir les moyens de maintenir et de renforcer les valeurs et les modes de vie traditionnels dans le contexte des programmes d'emploi et d'éducation et des programmes sociaux.

5.2.4 Alcoolisme

Les intervenants des collectivités ont indiqué que l'alcoolisme était un problème fréquent dans bien des localités du Nord. Ils ont laissé entendre qu'il est souvent la cause de perturbations familiales, de tensions émotives, de problèmes au travail et de problèmes de gestion financière. D'après les promoteurs et les intervenants, la plupart des crimes et des comportements illégaux dans les collectivités du Nord sont liés à l'alcool. Les intervenants ont aussi indiqué que la délinquance juvénile était largement attribuable à l'alcool ou aux problèmes familiaux liés à l'alcool tels que les perturbations familiales, les enfants maltraités et les enfants négligés.[3]

Les promoteurs ont fait remarquer que l'alcoolisme pourrait être un problème pour les nouveaux arrivants qui, en plus de connaître les tensions d'une collectivité en pleine expansion telles que la surpopulation, les pénuries, les divisions et les changements constants, doivent s'adapter à la vie du Nord. Au cours de périodes de prospérité antérieures, de grandes agglomérations telles qu'Inuvik et Norman Wells ont connu des problèmes causés par l'alcoolisme.[4]

La Commission pense que l'alcoolisme est, bien souvent, à la fois la cause et le résultat de bien des problèmes sociaux et conclut que les collectivités doivent mettre au point des méthodes pour résoudre leurs propres problèmes.

Plusieurs collectivités ont tenté de réagir contre l'alcoolisme par la prohibition ou le rationnement de l'alcool. Si ces mesures ont donné quelque résultat dans bien des cas, il reste que l'alcool pénètre quand même dans les localités au marché noir et souvent à des prix largement exagérés. Ces localités ont d'ailleurs insisté sur la nécessité d'accroître les programmes de consultation et de traitement pour aider les particuliers et les familles à résoudre leur problème d'alcool. Plusieurs d'entre elles ont aussi fait ressortir la nécessité d'accroître les fonds destinés à l'établissement de programmes à l'échelle des collectivités.

5.2.5 Gestion financière

Les porte-parole des collectivités sont préoccupés par la difficulté que les habitants des localités éprouvent à gérer leurs revenus personnels. Le Comité consultatif des services sociaux de Tuktoyaktuk, par exemple, a déclaré:

> «Il semble que la gestion financière soit un problème important pour une famille de Tuktoyaktuk. Des sommes d'argent importantes entrent dans ces foyers... pourtant, elles ont disparu avant qu'il ou elle retourne au travail.»[5]

Les habitants d'autres localités ont exprimé des soucis semblables.[6]

Les promoteurs ont indiqué que même si des revenus soudainement grossis risquaient d'être mal utilisés, une telle situation ne devrait pas se produire dans les collectivités ayant une plus longue expérience des emplois salariés. Ils ont fait référence à des recherches indiquant que dans bien des cas, le revenu en espèces a été largement investi dans du matériel de chasse et de pêche, tel que les motoneiges, les canots et les moteurs hors-bord.

Bien que les promoteurs aient fait part de leur volonté de collaborer avec le gouvernement des T.N.-O. aux programmes d'instruction des adultes pour donner des cours sur la gestion financière à leurs employés, les promoteurs et le gouvernement des T.N.-O. conviennent que cette tâche relève plutôt de

ce dernier. Le gouvernement des T.N.-O. a indiqué qu'il existait des programmes destinés à aider la population à apprendre comment accepter la présence de l'industrie et les effets de l'industrie sur leur mode de vie. La Commission appuie l'orientation de ces programmes et croit qu'ils devraient être davantage élaborés.

5.2.6 Horaires de travail

Plusieurs intervenants des collectivités sont préoccupés par les effets que les horaires de travail pourraient avoir sur la vie familiale. Ils ont mentionné, en particulier, les effets du travail par roulement et les longues périodes existant dans le programme de prospection actuel. Dans certains cas, les horaires de travail exigent que l'un ou l'autre parent quitte le foyer pour des périodes de douze heures dans le cas d'emplois locaux, comme à Tuktoyaktuk, ou pour des périodes de travail par roulement allant jusqu'à trois semaines pour d'autres collectivités, comme Coppermine. Il en est résulté des problèmes de discipline et de cohésion familiale. L'enseignement des valeurs traditionnelles aux enfants en a également souffert.[7]

Les promoteurs ont fait remarquer que les horaires de travail par roulement avaient été mis au point pour permettre aux travailleurs d'avoir du temps libre pour maintenir leur mode de vie habituel. Cependant, ils ont reconnu que le travail par roulement posait des problèmes et ont adopté la position suivante:

> «Le désavantage des horaires de travail par roulement est l'absence prolongée du foyer qu'ils entraînent. C'est là cependant une caractéristique de l'emploi dans l'industrie et le travailleur doit se préparer à une certaine adaptation.»[8]

Jack Ellis, professeur à la faculté des études environnementales à York University, a cependant indiqué que le travail saisonnier ou par roulement crée des périodes de loisirs prolongées. Ces périodes de loisirs peuvent être socialement constructives ou destructives.[9] Les périodes de travail de douze heures causent des problèmes à Tuktoyaktuk où se trouvent les bases d'approvisionnement, et où les travailleurs peuvent rentrer chez eux après chaque période. Le Comité consultatif des services sociaux de Tuktoyaktuk a indiqué que l'absence du foyer de l'un ou de l'autre parent, ou des deux, à cause des horaires de travail par roulement ou des périodes de douze heures cause plusieurs problèmes pour les familles.

> «...la plupart des femmes de Tuk sont employées par l'industrie comme aides cuisinières, femmes de ménage et lavandières, par périodes de douze heures pendant lesquelles elles laissent leur mari à la maison pour garder les enfants. Cette situation semble causer des difficultés pour leurs relations et pour les enfants. La plupart d'entre elles sont trop fatiguées pour s'occuper des questions familiales, mais ne peuvent quitter leur emploi parce que le salaire est avantageux ou parce que les maris ne peuvent ou ne veulent pas travailler. Il en résulte des problèmes de définition des rôles, du stress, des problèmes de communication et la rupture des familles, des disputes familiales, l'alcoolisme, une hausse du taux de délinquance juvénile, des difficultés financières, etc.»[10]

Le maire de Tuktoyaktuk, M. Vince Steen, a signalé que les enfants manquaient de soins à cause des longues périodes de travail. En outre, les hommes et les femmes qui font ces longues périodes n'ont évidemment pas de vie sociale. Il a ajouté que les hommes qui prennent soin des enfants pendant que leur femme travaille n'ont pas le temps de poser des pièges ou de pêcher.[11]

Un représentant de l'association de chasseurs et de trappeurs de la mer de Beaufort a fait remarquer que les sondages après emploi ont révélé qu'un certain nombre d'employés avaient quitté leur emploi parce que les longues heures de travail les empêchaient de remplir leurs obligations familiales.[12] Un représentant du Conseil consultatif des services sociaux de Tuktoyaktuk a convenu que certains employés quittaient leur emploi à cause du stress, parce qu'ils ne peuvent faire face à la situation dans leur foyer. Chez ceux qui ne travaillent pas, il semble y avoir une plus grande cohésion familiale.[13]

Les promoteurs ont indiqué que d'après un sondage auprès des employés, ceux-ci préfèrent les périodes de douze heures et ne sont pas prêts à accepter un salaire réduit pour des périodes plus courtes. Les promoteurs se sont cependant dits prêts à assouplir les horaires de travail selon la nature de l'emploi.[14]

Étant donné que des inquiétudes persistent, particulièrement à Tuktoyaktuk et dans d'autres localités de la région de la mer de Beaufort, la Commission pense que les promoteurs devraient continuer de consulter les employés et les localités pour étudier les effets des horaires de travail par roulement et des longues périodes de travail sur la vie communautaire et familiale, en tentant d'acquiescer aux demandes des employés et de réduire les effets indésirables.

5.2.7 Services sociaux

Les effets de l'exploitation du pétrole et du gaz sur le milieu social du Nord ne peuvent pas être envisagés sans considération des conditions sociales existantes. Bien que le mandat de la Commission ait été d'envisager les effets cumulatifs que la production de pétrole proposée par les promoteurs pourrait apporter, les intervenants du Nord ont fait ressortir le manque de personnel et de fonds nécessaires pour résoudre efficacement les problèmes existants.[15]

L'Honorable Richard Nerysoo du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a déclaré devant la Commission, à Aklavik, au début des réunions publiques,:

> «Je suis certain qu'au cours de chaque réunion que vous tiendrez, vous rencontrerez des gens qui vous parleront de la nécessité d'étendre les programmes gouvernementaux, et des représentants des collectivités qui vous diront qu'il est essentiel que le Conseil approuve et étende les services municipaux pour appuyer le développement de la mer de Beaufort. Je ne crains donc pas d'être le seul à vous parler d'un besoin de financement. Nous n'avons pas reçu de fonds supplémentaires pour pouvoir nous occuper sérieusement des problèmes que connaissent Tuktoyaktuk et Inuvik, et je pense que s'il y a une recommandation à faire, ce serait d'accorder des fonds supplémentaires, une aide financière valable.»[16]

Monsieur Nerysoo avait raison. Les responsables des services sociaux et les collectivités ont mentionné qu'à moins d'être traités efficacement, les problèmes sociaux existants pour-

raient s'intensifier avec le développement. Même si les fonds supplémentaires ne constituent pas la seule mesure préalable pour s'occuper de ces effets, il sont certainement essentiels. La Commission pense que le financement doit être fourni suffisamment tôt pour que les services soient en place, pour empêcher les problèmes sociaux de s'aggraver. La Commission conclut que le financement et la dotation en personnel des programmes sociaux devraient être immédiatement accrus pour permettre aux collectivités et aux organismes sociaux d'amener leurs conditions sociales actuelles à un niveau acceptable.

L'expérience a montré que lors de la mise en valeur de ressources dans d'autres régions, les programmes sociaux étaient souvent bien mal financés et réalisés trop tard pour corriger les tensions sociales de la croissance régionale dès leur apparition. La Commission a aussi entendu dire que des fonds avaient été détournés d'autres collectivités pour régler les problèmes dans les localités affectées telles que Tuktoyaktuk, Inuvik et Norman Wells. La Commission pense que le financement des services nécessaires afin d'aider les habitants du Nord à se préparer à la croissance et à y faire face ne doit être ni retardé, ni prélevé dans d'autres régions.

9 La Commission recommande que des mesures soient prises par les gouvernements fédéral et territoriaux au moment de l'approbation de la production et du transport du pétrole et du gaz, pour permettre aux organismes sociaux et aux collectivités de s'occuper des effets socio-économiques de la croissance.

La Commission considère qu'il importe d'insister sur ce que les fonds supplémentaires accordés aux services sociaux pour aider les résidants à faire face au développement doivent être considérés comme un supplément à la tâche importante d'établir ces habitants comme participants clés du développement. Les habitants du Nord doivent jouer un rôle économique efficace qui tienne compte des valeurs traditionnelles, et avoir voix au chapitre des problèmes sociaux découlant du développement pour participer véritablement à l'évolution de la région.

La Commission a reçu bien des propositions pour la solution des problèmes sociaux existants et éventuels. Citons par exemple les programmes de traitement et de consultation pour l'alcoolisme, l'enseignement de connaissances utiles, telles que la gestion des finances personnelles, les programmes visant à renforcer les aptitudes à la gestion et à la direction des collectivités, les programmes de réduction de la dépendance à l'égard de l'aide sociale, les programmes correctionnels et l'amélioration de l'application des lois, les programmes d'aide aux problèmes graves d'adaptation de la jeunesse du Nord. Le présent rapport mentionne certains de ces programmes. La Commission ne pense pas que son rôle soit de décrire en détail les programmes sociaux qu'il faudrait fournir ou la priorité à accorder à ces programmes. Étant donné que les problèmes varient d'une localité à l'autre, la Commission est d'avis qu'il conviendrait plutôt de donner aux collectivités des pouvoirs et des fonds considérables leur donnant la possibilité de déterminer et de modeler leurs propres programmes sociaux.

5.3 Gestion de la croissance démographique régionale

5.3.1 Introduction

La production et le transport du pétrole et du gaz de la région de la mer de Beaufort stimuleront la productivité économique générale et entraîneront une augmentation de population. L'arrivée de nouveaux travailleurs et de leur famille créera de nouvelles tensions pour les collectivités du Nord. Il y aura bien sûr des avantages, particulièrement pour les habitants du Nord qui participeront à cette mise en valeur, mais il pourrait y avoir des effets négatifs les annulant si les développements ne sont pas administrés d'une manière acceptable pour les collectivités affectées.

> *Il est évidemment très important de ne pas sous-estimer l'ampleur de ce qui peut se produire et, comme les cas de l'Alaska et de l'Écosse sont deux exemples où l'emploi et les effets sur la population avaient été sous-évalués dans les études de l'industrie, aux premières étapes, il est compréhensible que cette tendance ait été bien envisagée par les promoteurs de l'EIE qui nous occupent. Pourtant, à mon avis, il est tout aussi important de ne pas sur-estimer l'ampleur des événements, car ceci nous mènerait, non seulement à un gaspillage de capital social, mais aussi à une hausse peut-être cruelle des attentes socio-économiques, chez les autochtones et les non-autochtones, les employés et les entrepreneurs en puissance.*
>
> *J.B. Ellis,*
> *Université d'York*
> *Inuvik*

Au cours de l'examen de la Commission, il y a eu consensus sur le fait que des taux d'accroissement rapide de la population constitueraient la plus grande perturbation socio-économique pour la société du Nord. La Commission a entendu très peu de commentaires en faveur d'un développement rapide à une grande échelle. On a plutôt exprimé des craintes, appuyées par une documentation substantielle et convaincante soumise par les promoteurs, les localités, les gouvernements et d'autres, de ce qu'un développement rapide de grande envergure pourrait excéder les capacités des habitants et des collectivités du Nord qui seront directement affectés par la production et le transport de pétrole. Il pourrait être difficile de mettre en place l'infrastructure matérielle et les services communautaires nécessaires dans les collectivités subissant un accroissement de population. Il pourrait ne pas y avoir suffisamment de temps pour achever les programmes d'information et d'instruction pour les employés éventuels. Le milieu des affaires du Nord ne pourrait peut-être pas se préparer de façon appropriée à tirer profit des possibilités offertes par l'industrie, tandis que les gouvernements auront besoin de temps pour jeter les bases d'une réglementation efficace des projets. Par ailleurs, les avantages à long terme que les habitants du Nord pourraient retirer de projets à petite échelle par phases, ne leur seront pas nécessairement apportés par la réalisation d'un projet unique à grande échelle.

La Commission est donc convaincue que la production et le transport de pétrole et de gaz ne peuvent être acceptables sur

les plans social et environnemental et ne produiront des avantages que si le rythme de développement est dirigé.

10 La Commission recommande que, sur demande, toute la production et le transport par pipeline, à petite échelle, des hydrocarbures de la région de la mer de Beaufort soient autorisés.

5.3.2 Rythmes de croissance démographique possibles

La population de la région de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie est actuellement d'environ 7 000 personnes, dont la moitié à peu près sont des autochtones. Les promoteurs ont indiqué que les augmentations de population et les effets socio-économiques qui en découleraient seraient concentrés principalement à Inuvik et Tuktoyaktuk. Bien qu'une grande proportion de l'effectif sera amené du Sud sur les chantiers, par roulement, certains employés permanents pourraient être installés à Inuvik ou Tuktoyaktuk, selon les préférences des collectivités. Les promoteurs ne s'attendent qu'à une croissance limitée dans les autres collectivités de la région de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie. On ne s'attend pas à d'importants changements dans la population ou d'accroissement de l'emploi dans l'Est de l'Arctique.

Le Yukon pourrait connaître une certaine croissance économique attribuable à la production d'hydrocarbures de la mer de Beaufort, par suite d'achats auprès d'entreprises du Yukon et de l'emploi d'habitants du Yukon, mais les effets sur la population seraient minimes. Les effets économiques seraient graduels, de sorte qu'on s'attend à des répercussions socio-économiques négatives négligeables.[17]

Le tableau 5.1 résume l'évaluation, faite par les promoteurs, de la population totale envisagée en tenant compte des tendances actuelles et des effets de l'installation d'un pipeline à faible diamètre. A des fins de comparaison, on donne aussi les évaluations de population dans le cas d'un pipeline à grand diamètre. Bien qu'on puisse mettre en question, sur le plan technique, l'exactitude des méthodes de prévisions,[18] ces évaluations fournissent une large perspective de la façon dont le niveau de population pourrait être influencé par la proposition à long terme faite par les promoteurs.

Le taux de croissance prévu des collectivités, avec le pipeline de faible dimension, serait de 3,5 % pour Inuvik, 4,6 % pour Tuktoyaktuk, 1,6 % pour Norman Wells et Fort Simpson, et 1,1 % pour Hay River. La Commission est un peu préoccupée par les évaluations de la croissance pour Tuktoyaktuk, étant donné les conditions sociales actuelles, et l'absence d'aide gouvernementale pour les services sociaux nécessaires à cause des répercussions déjà ressenties. La Commission pense aussi que cette croissance ne devrait être permise que si les problèmes actuels sont résolus, si la croissance démographique est approuvée par Tuktoyaktuk et si elle est bien surveillée.

Bien que les tendances à long terme indiquent un rythme de croissance administrable de la population, les cycles de construction pourraient amener des fluctuations de croissance rapides au cours de certaines années. Ces fluctuations pourraient avoir des effets socio-économiques négatifs si elles ne sont pas modérées. Même dans le cas de la solution du pipeline de faible diamètre, les promoteurs estiment que la population de certaines collectivités pourrait changer substantiellement au cours d'une année surtout pendant la construction du pipeline.[19] Les promoteurs ont indiqué que ces fluctuations à court terme pourraient être modérées par le travail par roulement, l'aménagement d'un camp de construction temporaire et d'autres mesures de gestion de la croissance décrites un peu plus loin. La Commission conclut que si ces mesures sont appliquées, les effets économiques et sociaux de la proposition des promoteurs pourraient être administrables.

Il convient également de faire remarquer qu'il y aura quelques augmentations de population marginales résultant de la réalisation de la proposition des promoteurs. Ces augmentations doivent aussi être contrôlées.

Tableau 5.1

Évaluations de la population de certaines collectivités, compte tenu des tendances actuelles, pour les pipelines de grand et de faible diamètres, pendant la production et le transport.

		Tendances actuelles (aug.natu-relles)	Pipeline de faible diamètre	Pileline de grand diamètre
Inuvik	1985	3 330	3 735	3 743
	1990	3 565	4 695	12 785
	1995	3 800	5 329	18 666
	2000	4 035	5 546	26 146
Tuktoyaktuk	1985	857	992	984
	1990	964	1 341	1 351
	1995	1 071	1 581	1 789
	2000	1 177	1 681	2 317
Norman Wells	1985	439	439	439
	1990	461	513	518
	1995	482	535	697
	2000	504	557	719
Fort Simpson	1985	1 039	1 039	1 039
	1990	1 116	1 169	1 173
	1995	1 191	1 244	1 406
	2000	1 268	1 321	1 483
Hay River	1985	2 961	2 994	2 994
	1990	3 090	3 179	3 650
	1995	3 219	3 336	4 049
	2000	3 349	3 465	4 578

Source:
Information complémentaire à l'Étude d'impact environnemental pour le delta du Mackenzie et la mer de Beaufort — questions socio-économiques, 30 juin 1984, tableaux 3-17 à 3-21.

REMARQUE: Ces données sont basées sur la construction d'un pipeline de faible diamètre qui commencerait en 1985 et d'un pipeline de grand diamètre qui commencerait en 1990.

5.3.3 Gestion de la main-d'oeuvre de la phase de construction

On ne pourra combler les besoins de main-d'oeuvre pour l'étape initiale de construction du projet au moyen de la population active des collectivités situées à proximité des chantiers. Il faut une importante main-d'oeuvre temporaire pour construire un pipeline et une grande partie de cette demande ne peut être comblée qu'en assurant un roulement des ouvriers ou des hommes de métiers d'autres collectivités du Nord et du Sud.

Les collectivités du Nord ont fait de nombreuses représentations à la Commission indiquant qu'elles ne voulaient pas être envahies par un afflux de travailleurs du Sud, ni perdre leurs jeunes au profit des grandes collectivités lors de leur recherche d'emploi en dehors de la région.

Un certain nombre de mesures ont été proposées pour limiter le nombre de personnes qui seraient déplacées vers le Nord suite à la réalisation du projet et aussi pour permettre aux habitants du Nord de profiter des possibilités d'emploi dans l'industrie pétrolière et gazière tout en maintenant leur domicile permanent dans leur collectivité d'origine. Ces mesures sont décrites ci-dessous.

5.3.3.1 Systèmes étendus de travail par roulement

Les promoteurs embauchent actuellement de nombreux travailleurs du Nord provenant des collectivités de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort et assurent leur transport entre la localité et le chantier à l'aller comme au retour, permettant ainsi aux travailleurs de passer plus de temps dans leur localité. L'extension de ce système de travail par roulement et de recrutement pour des emplois liés au projet de la mer de Beaufort dans d'autres régions du Nord aurait la préférence car elle permettrait de limiter l'étendue de l'effectif ne provenant pas du Nord pour l'étape de la construction.

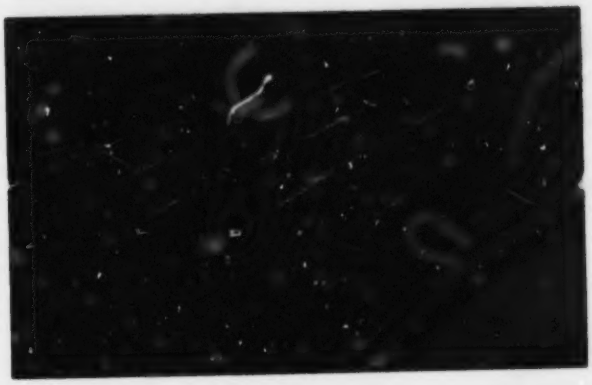
La Commission félicite les promoteurs d'embaucher des habitants du Nord pour le travail par roulement et conclut que, chaque fois que c'est possible économiquement, ils devraient élargir les limites géographiques de leur recrutement dans le Nord pour le travail par roulement. Les habitants les plus proches des chantiers devraient cependant avoir priorité pour leur candidature. Chaque fois que c'est possible, au moment de l'embauche, les promoteurs devraient aussi donner la préférence aux travailleurs par roulement du Nord.

La Commission appuie le maintien du travail par roulement pour les travailleurs du Sud comme moyen de réduire les répercussions démographiques, à condition que les promoteurs maintiennent leur politique de priorité d'emploi pour les habitants du Nord dans les régions situées à proximité des chantiers.

La Commission conclut que la croissance démographique devrait être encouragée dans les collectivités existantes, là où elle est approuvée par le Conseil communautaire et le gouvernement territorial et où elle est administrée efficacement. La Commission conclut par ailleurs que les promoteurs devraient envisager l'établissement de bureaux d'embauche à Whitehorse et Yellowknife. En outre, les promoteurs devraient songer à désigner Whitehorse, Yellowknife et d'autres grandes localités du Nord comme points d'origine pour le travail par roulement, à condition que ceci soit approuvé par les conseils communautaires appropriés et les administrations territoriales. Ces mesures encourageraient les travailleurs qui vivent présentement dans le Sud à déménager dans ces centres, favorisant ainsi l'économie du Nord.

5.3.3.2 Camps de construction temporaires

Les promoteurs et d'autres participants ont indiqué que l'accès des travailleurs de la construction à une localité pourrait avoir des répercussions graves sur le bien-être de la collectivité. Pour prévenir ces effets, les promoteurs ont l'intention de loger les travailleurs de la construction dans des camps autonomes temporaires, isolés des localités existantes. Ce projet a été fortement appuyé par les intervenants. Les sociétés assureraient une discipline sévère et interdiraient l'alcool, le jeu, les drogues illégales, la chasse et, si les collectivités le souhaitent, elles interdiraient aux travailleurs de se rendre dans ces dernières.



11 La Commission recommande:

que des camps soient utilisés pour la main-d'oeuvre de construction temporaire,

que ces camps soient situés à une bonne distance des localités, sauf lorsque celles-ci acceptent un camp, et

que les promoteurs et les localités collaborent à l'établissement des règles régissant l'accès des employés aux localités.

5.3.3.3 Gestion des travailleurs itinérants

Les grands travaux d'exploitation des ressources attirent toujours de nombreuses personnes à la recherche d'emplois rémunérateurs. Les travailleurs itinérants pourraient prendre la place des habitants de la région au sein et à l'extérieur d'une industrie déterminée. Les promoteurs ont reconnu cette possibilité et ont l'intention d'y faire face en embauchant des travailleurs du Sud seulement dans les centres d'emploi du Sud. On continuerait à recruter les travailleurs du Nord suivant les

pratiques actuelles. Les promoteurs ont aussi mentionné qu'ils continueraient de collaborer avec les organismes gouvernementaux, tels que la Commission d'emploi et d'immigration du Canada, aux campagnes d'information pour informer les travailleurs du Sud de ce que seuls les résidants du Nord pourraient être embauchés dans le Nord. La Commission appuie fermement ces mesures.

12 La Commission recommande que les promoteurs continuent de mettre au point des campagnes d'information publique en collaboration avec des organismes gouvernementaux pour informer les travailleurs du Sud qu'ils ne seront pas embauchés par l'industrie dans le Nord.

Il est probable que certaines personnes viendront quand même chercher des emplois en dehors de l'industrie, ou même dans l'industrie du pétrole, malgré les avertissements donnés. Lorsque ces personnes demeurent sans emploi, elles deviennent parfois à la charge des organismes de services sociaux. Il faut donc des fonds supplémentaires pour que ces organismes assument le fardeau additionnel. La présence de ces travailleurs pourrait aussi accroître les pressions sur les logements existants et d'autres installations et services.

Les problèmes que pourraient créer les travailleurs itinérants pourraient être plus graves dans les petites localités: la présence d'individus sans grand engagement à l'égard de la collectivité et ayant un mode de vie instable pourrait avoir des effets néfastes sur ces collectivités. Elles pourraient tenter de régler ce problème:

en contrôlant l'immigration des travailleurs itinérants pour permettre aux collectivités et aux organismes de prendre les mesures nécessaires pour régler les problèmes qui pourraient se poser, et

en établissant et en appliquant sévèrement des règlements contre l'occupation illégale de terrains et le braconnage lorsque les travailleurs itinérants tentent d'installer «leur campement» près de collectivités ou de zones environnementales délicates.

5.3.4 Gestion de la croissance démographique à long terme

5.3.4.1 Croissance des collectivités existantes

L'exploitation à petite échelle amènera une légère augmentation de la population à Tuktoyaktuk et Inuvik. Des représentants des gouvernements territoriaux ont indiqué à la Commission qu'une croissance dirigée serait bienvenue.

Le gouvernement des T.N.-O. a mentionné qu'il appuierait et encouragerait la croissance démographique dans les collectivités existantes à certaines conditions: la croissance doit être soutenue et approuvée par le Conseil communautaire; le gouvernement et les collectivités doivent avoir les ressources financières pour fournir l'infrastructure communautaire et les services sociaux nécessaires pour faire face à cette croissance; celle-ci devrait être à long terme de façon à établir une base économique stable, réduisant les possibilités d'alternances de prospérité et de crises; enfin, la croissance devrait être graduelle et dirigée, accordant à la collectivité suffisamment de temps pour s'y préparer et l'administrer.

La ville d'Inuvik a déclaré qu'elle envisagerait d'accepter une partie des augmentations prévues de population résultant de la production et du transport du pétrole et du gaz. Inuvik a été constituée en nouvelle agglomération à la fin des années cinquante et a une population de 3 240 habitants dont environ 35 pour cent sont des Inuit et des Dénés. Le maire d'Inuvik a indiqué que l'infrastructure actuelle, avec les améliorations continues, pourrait accueillir une population totale de 7 500 personnes.[20] Cette croissance supplémentaire présenterait des avantages pour les affaires et améliorerait la base foncière et les services communautaires.

Le gouvernement du Yukon a fait remarquer que certains centres du Nord, particulièrement Whitehorse, ont présentement une infrastructure en partie inutilisée sur les plans résidentiel, éducatif, industriel et des transports et pourraient absorber une augmentation de population. On pourrait donc envisager de loger dans ces collectivités une certaine partie des employés travaillant par roulement.

Le gouvernement du Yukon a mentionné à la Commission la nécessité d'assurer une présence de recrutement permanente au Yukon, car les habitants du Yukon veulent leur part des emplois de la mer de Beaufort.

5.3.4.2 Nouvelles collectivités

La possibilité d'absorber les augmentations de la population dans de nouvelles collectivités ou des enclaves[21] a été étudiée par des promoteurs dans l'information complémentaire à l'EIE, et examinée au cours de réunions publiques. Les promoteurs ont mentionné qu'ils envisageraient de créer une nouvelle localité si les collectivités de la région de la mer de Beaufort le désiraient.[22] Cependant, le gouvernement des T.N.-O. s'est opposé à l'établissement de nouvelles localités.[23] La Commission conclut que de nouvelles agglomérations ou des enclaves ne seraient pas nécessaires si on s'en tient à la solution de production et de transport à petite échelle recommandée dans le présent rapport. Si, toutefois, à une date ultérieure, de nouvelles agglomérations ou des enclaves devenaient nécessaires, la Commission conclut également qu'elles devraient être créées seulement si elles sont approuvées par le gouvernement territorial approprié et les collectivités locales.

5.3.5 Abandon du projet

Bien qu'une croissance rapide soit clairement indésirable, une décision s'opposant à tout développement aurait des répercussions socio-économiques immédiates graves. Sans aucune perspective de production, les sociétés pétrolières se retireraient probablement de la région, entraînant du chômage, la cessation de certaines affaires et des problèmes d'adaptation sociale des individus et des collectivités.

Plusieurs participants à l'examen se sont dits préoccupés par les conséquences socio-économiques pouvant résulter d'une réduction ou d'un arrêt de la production de l'industrie pétrolière et gazière dans la région de la mer de Beaufort peu après le début de la production. Un tel revirement pourrait avoir des effets à long terme sur les collectivités et sur ceux qui gagneraient leur vie d'une façon dépendant directement ou indirecte-

ment de l'industrie du pétrole et du gaz. Le gouvernement des T.N.-O. a insisté sur la nécessité pour les gouvernements et l'industrie de collaborer à la planification de mesures d'abandon et de trouver des moyens d'en prévenir les effets.[24] La Commission appuie cette position.

Certains intervenants étaient également préoccupés par l'abandon éventuel des champs pétrolifères de la mer de Beaufort une fois que les réserves seront épuisées. La Commission pense que le développement par phases retarderait le moment de l'épuisement des réserves. D'autres travaux de prospection pourraient fournir des renseignements relatifs aux réserves totales existant dans la région de la mer de Beaufort, ainsi qu'une indication du moment où ces réserves seraient épuisées. Un examen périodique de la durée prévue des champs permettrait d'en planifier l'abandon éventuel.

13 La Commission recommande qu'avant le début de la production de pétrole et de gaz, les promoteurs préparent des plans d'abandon, à la satisfaction des gouvernements, et que ces plans soient revus périodiquement.

5.4 Effets sur l'exploitation des ressources renouvelables

5.4.1 Introduction

Les préoccupations exprimées par les groupes d'autochtones et les collectivités avaient des points communs: l'importance de l'exploitation des ressources renouvelables, le rôle des modes de vie traditionnels comme source de manière de penser, d'identité et de stabilité communautaire des populations du Nord, ainsi que les possibilités de changement des modes de vie actuels.

5.4.2 Importance de l'exploitation des ressources renouvelables

Tous les participants ont convenu que la chasse, le piégeage et la pêche demeurent des activités importantes pour les habitants du Nord. Ils constituent bien sûr une source alimentaire et de revenus, mais les habitants trouvent surtout que le temps passé à les pratiquer répond à d'importants besoins personnels et communautaires. C'est ce qu'a expliqué succinctement l'Association des Inuit de la région de Baffin:

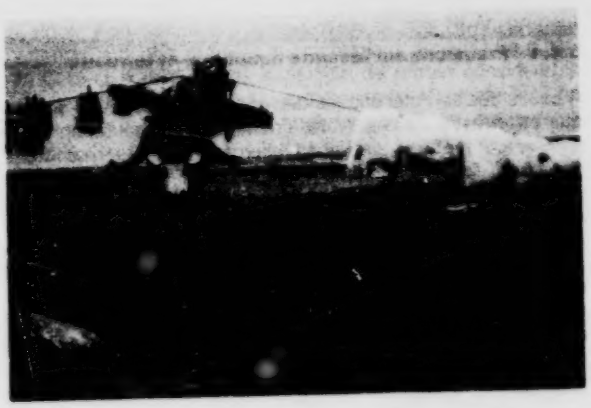
> «Premièrement, et c'est la raison la plus évidente, les Inuit chassent pour leur nourriture. En outre, certaines parties des animaux servent à la fabrication des vêtements: moufles, parkas et chaussures. Deuxièmement, la vente de certaines parties des animaux, telles que l'ivoire et les peaux, rapporte des revenus. Je pense qu'il y a aussi une troisième motivation, plus difficile à définir, mais non moins importante parce qu'intangible. Les Inuit chassent parce que cela fait partie de leur tradition, de leur mode de vie.»[25]

D'autres intervenants ont fait des déclarations semblables, y compris la Nation Dénée, l'Association des Inuit du Labrador, l'Association des chasseurs et des trappeurs de la mer de Beaufort et d'autres groupes.[26]

Malgré les nombreux changements survenus au cours du siècle dernier, l'exploitation des ressources halieutiques et fauniques demeure une source de subsistance et de revenu pour les collectivités du Nord et continue d'apporter des avantages sociaux, alimentaires et autres. Il est évident que l'on préfère encore toujours la nourriture de provenance locale à celle provenant du sud. En outre, la forte attirance des gens pour la terre et les activités de chasse et de pêche est encore évidente. Ils aiment être sur la terre pour poursuivre leurs activités traditionnelles. Les aborigènes ont déclaré que l'exploitation des ressources renouvelables a toujours une importance considérable pour le maintien de leur mode de vie et des liens sociaux au sein de la collectivité. La Commission pense que la mise en valeur industrielle dans le Nord ne doit pas nuire à l'environnement ou à la liberté des autochtones de chasser et de pêcher.

5.4.3 Effets de l'emploi sur l'exploitation des ressources renouvelables

L'information présentée à la Commission a confirmé que les familles qui pratiquent la chasse et la pêche ont en général une autre source de revenu. Ce revenu est nécessaire pour l'achat d'équipements divers, tels que motoneiges, véhicules tout terrain, bateaux, moteurs hors-bord, essence, fusils et munitions ainsi que pour les réparations du matériel. D'autres revenus proviennent de la vente d'articles d'artisanat, de l'aide gouvernementale à la chasse et à la pêche, de paiements de



transfert (aide sociale), de petites entreprises et de salaires. Les promoteurs ont indiqué que les possibilités d'emplois salariés offertes par la production et le transport du pétrole et du gaz constitueraient une source supplémentaire de revenus permettant de compléter les revenus tirés de la chasse et de la pêche.

Pour rapporter un revenu, la chasse et la pêche exigent du temps. Les salariés doivent donc faire certains compromis dans la répartition du temps consacré à l'emploi rétribué, à l'exploitation des ressources naturelles et aux devoirs familiaux. Les promoteurs ont indiqué que les horaires de travail pouvaient être conçus de façon à favoriser l'exploitation des ressources renouvelables en donnant chaque année du temps libre aux périodes appropriées.

Dans les collectivités, on se demande avec inquiétude si l'exploitation des ressources renouvelables et les autres pratiques traditionnelles continueront d'être transmises aux jeunes générations. Par l'exemple direct et l'enseignement, les anciens transmettent aux jeunes générations la connaissance et les aptitudes requises pour l'exploitation des ressources renouvelables, ainsi que le respect et l'attitude convenable vis-à-vis de la terre et de la faune. Les méthodes traditionnelles d'éducation des enfants renforcent cette méthode d'apprentissage par la participation fréquente à l'exploitation des ressources. L'appréciation véritable de ces valeurs vient avec l'expérience.

La Commission croit que le maintien des pratiques d'exploitation des ressources renouvelables appartient aux collectivités et aux particuliers. Il faut donner aux collectivités les ressources nécessaires pour enseigner aux jeunes la pratique traditionnelle de l'exploitation des ressources renouvelables.

La Commission reconnaît également que les habitants de chaque localité auront à décider si l'emploi salarié dans l'industrie du pétrole et du gaz est compatible avec leur mode de vie actuel. Bien qu'il y ait eu débat au sujet des effets de l'emploi salarié sur l'exploitation des ressources renouvelables, la Commission a noté antérieurement que les aborigènes avaient quand même fortement appuyé la poursuite du développement d'une économie mixte dans le Nord, économie qui permet aux habitants du Nord d'être salariés, tout en continuant à chasser et à pêcher.

5.4.4 Pressions sur la faune aquatique et terrestre

À cause des caractéristiques des populations de faune aquatique et terrestre dans le Nord, une légère augmentation de la chasse ou d'autres pressions exercées sur ces ressources pourraient épuiser rapidement une espèce. Les intervenants se sont dits préoccupés par le maintien des populations de faune aquatique et terrestre, et les effets sociaux d'une baisse des espèces désirables. Bien que l'exploitation du pétrole et du gaz puisse contribuer à réduire dans une certaine mesure les espèces de faune aquatique et terrestre, ces effets seront souvent surpassés par d'autres tendances qui ont pris naissance au cours des cent dernières années: avec l'augmentation naturelle de la population humaine et le passage de la vie de camp à la vie d'établissement, l'exploitation de la faune de certaines régions s'est concentrée de plus en plus à proximité des collectivités et les changements techniques, telle l'introduction des carabines, des motoneiges, des moteurs hors-bord et des véhicules tout terrain, ont aussi contribué à l'accroissement de la chasse et de la pêche.

À tout ce qui précède il faut ajouter que les nouveaux habitants du Nord voudront participer à la chasse et à la pêche et aux autres activités de plein air. Il ne faut pas oublier les possibilités d'augmenter le tourisme, y compris la chasse, la pêche sportive, et d'autres activités orientées vers la faune, activement encouragées par les administrations territoriales. Le marché commercial pour la nourriture locale pourrait aussi s'étendre.

La Commission pense que les ressources de faune aquatique et terrestre doivent être gérées avec soin si on veut pouvoir poursuivre les utilisations traditionnelles. Les organismes fédéraux et territoriaux de gestion des ressources ont des politiques qui accordent la préférence aux utilisateurs traditionnels. La Commission approuve ces politiques, tout en reconnaissant la nécessité de conclure des accords internationaux pour la préservation de certaines espèces.

5.4.5 Gestion de la faune aquatique et terrestre

Les associations locales de chasseurs et de trappeurs ont exprimé le désir de participer davantage à la gestion de la faune. Le gouvernement et les promoteurs ont reconnu les avantages d'une participation locale et ont fait participer des chasseurs et des trappeurs à de nombreuses études, y compris des études relatives à l'exploitation des ressources renouvelables, à des expériences sur la traversée des routes des navires et au contrôle des effets des îles artificielles sur l'habitat des mammifères marins.

Les récentes études relatives à l'exploitation des ressources renouvelables ont révélé la valeur des programmes de recherche à base régionale. L'étude concernant l'exploitation des ressources renouvelables réalisée par l'Association des Inuit de la région de Baffin[27] et d'autres études semblables effectuées dans le centre de l'Arctique, le Keewatin et la vallée du Mackenzie ont contribué à améliorer la compréhension de l'étendue de l'exploitation des ressources renouvelables, de son importance économique et sociale et des relations entre l'économie salariale et les activités traditionnelles.

La Commission pense que les habitants des localités devraient jouer un rôle important dans le choix, la conception et l'administration des études au sujet de l'exploitation des ressources renouvelables, pour s'assurer qu'elles répondent bien aux préoccupations et aux besoins locaux. La Commission est aussi d'avis que les gouvernements et les organisations d'autochtones devraient continuer à financer les travaux de rassemblement de données et les études de contrôle de l'exploitation des ressources renouvelables réalisées sur une base régionale et qui portent sur des aspects environnementaux et socio-économiques.

Malgré leur participation aux recherches relatives à l'exploitation des ressources renouvelables, les chasseurs et les trap-

peurs craignent que les décisions qui affectent directement leur mode de vie traditionnel soient prises à leur insu ou sans leur participation. A leur avis, il est important d'accroître les mesures de contrôle locales pour éviter l'épuisement d'espèces particulièrement importantes et de restreindre les activités d'exploitation par des quotas nouveaux ou réduits, ou par des interdictions dans certains secteurs. La Commission pense que le meilleur moyen d'assurer la protection des ressources exploitables de faune aquatique et terrestre est d'accroître la participation des plus importants utilisateurs à la gestion de ces ressources.

14 La Commission recommande que les gouvernements donnent aux localités, aux chasseurs, et aux trappeurs de la région, un rôle plus actif dans les études relatives à l'exploitation des ressources renouvelables, dans la planification et les prises de décisions concernant les ressources de faune aquatique et terrestre, ainsi que dans la surveillance et l'application des dispositions réglementaires.

5.5 Infrastructure et logement dans les collectivités

5.5.1 Introduction

Certaines collectivités du Nord connaîtront un accroissement de population si le projet de production et de transport des hydrocarbures est réalisé. La plus grande partie de cette augmentation se fera dans la ville d'Inuvik, bien que Tuktoyaktuk et certaines autres localités puissent connaître une croissance limitée. Il faudra donc une planification communautaire efficace pour assurer un développement ordonné de l'infrastructure physique et du logement nécessaires pour satisfaire à cette croissance.

5.5.2 Infrastructure et services municipaux

L'infrastructure et les services municipaux existants sont déjà utilisés à leur maximum dans certaines collectivités, telles que Norman Wells et Tuktoyaktuk, par suite de la croissance résultant de la mise en valeur passée et présente de ressources telles que la prospection de pétrole et de gaz dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort et la construction du pipeline de Norman Wells. Cette infrastructure et ces services municipaux comprennent des routes, l'approvisionnement en eau, l'élimination des eaux résiduaires, des dépotoirs et d'autres encore. Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a indiqué qu'il tentait d'aider les collectivités les plus touchées, telles que Tuktoyaktuk, Norman Wells et Inuvik, à amener leur infrastructure à un niveau minimal acceptable. Il est à noter que pour ce faire, il a fallu détourner des fonds d'immobilisation d'autres localités qui en ont également besoin.[28]

Un gouvernement municipal ne peut justifier d'importantes dépenses des fonds publics pour la création d'une infrastructure au cas où quelque chose se produirait, pas plus que tout autre niveau de gouvernement. Ce qu'une municipalité peut faire cependant, c'est de préparer un plan aussi détaillé que possible pour être prête à cette éventualité. Ici encore, les municipalités, je pense, seront très prudentes, de peur d'aller trop loin, à moins d'avoir des assurances très fermes des niveaux supérieurs de gouvernement quand les projets sont en cours et qu'elles peuvent aller de l'avant.

T. Mason, ancien maire
Fort McMurray

Les promoteurs ont évalué, dans l'information complémentaire à l'EIE, que dans le cas de la solution du pipeline à faible diamètre, la population de la ville d'Inuvik pourrait passer de 3 240 à 4 695 d'ici 1990 et à environ 5 546 d'ici l'an 2000 (tableau 5.1). Ainsi qu'il a déjà été mentionné, le maire d'Inuvik a indiqué que l'infrastructure actuelle, moyennant des améliorations constantes, serait en mesure d'accueillir une population totale de 7 500 personnes.[29] Les promoteurs ont signalé qu'il serait nécessaire d'améliorer et d'étendre périodiquement les réseaux d'eau et d'égouts, les installations récréatives et les écoles, à mesure qu'Inuvik prendra de l'extension.[30] Cependant, il ne serait pas nécessaire, pour le moment, d'apporter d'importantes améliorations aux immobilisations pour faire face à l'accroissement de la population dans le cas d'un développement à petite échelle.

La Commission croit que les services municipaux et l'infrastructure des collectivités qui pourraient être affectées par la réalisation des projets d'exploitation du pétrole et du gaz devraient être amenés à des niveaux acceptables avant la réalisation de ceux-ci et maintenus à ces niveaux durant les étapes de la construction et de la production.

5.5.3 Logement

En général, l'existence de logements satisfaisants sera essentielle pour prévenir certains des problèmes sociaux et économiques causés par la production et le transport du pétrole et du gaz. Des logements surpeuplés ou inférieurs aux normes contribueraient à augmenter les pressions sociales. Par ailleurs, une disparité entre les logements des travailleurs de l'industrie ou du gouvernement et ceux des autres membres de la collectivité pourrait créer des tensions. Le manque de logements pourrait faire monter le prix des habitations et augmenter l'inflation. Ces effets seraient particulièrement ressentis par les groupes à faible revenu.

Même si l'augmentation de la demande de logement pourraient se faire sentir dans plusieurs collectivités, telles que Tuktoyaktuk, Fort Simpson, Norman Wells et Hay River, on peut s'attendre aux plus grandes augmentations dans la ville d'Inuvik. Celle-ci a réservé une superficie de terrain considérable dans son plan communautaire d'extension résidentielle. Une partie de ces terrains a été équipée vers la fin des années soixante-dix, en vue de la construction du gazoduc de la vallée du MacKenzie. La ville a indiqué qu'elle était convaincue de pouvoir faire face aux premières augmentations de population. Pour aider la ville d'Inuvik à avoir au moment voulu des terrains à bâtir supplémentaires équipés, il faudrait l'avertir suffisamment à temps des besoins prévus de lots équipés pour la construction des logements nécessaires. Pour ce faire, il faut surveiller les tendances de la population, qu'elles soient créées par l'industrie ou par d'autres causes. Les gouvernements fédéral et territoriaux doivent aussi apporter leur part de financement pour couvrir les coûts d'installation et d'amélioration des services publics, ainsi que d'autres coûts connexes.

Le gouvernement des T.N.-O. encourage l'établissement d'un marché privé de l'habitation dans les grandes collectivités.[31] Ceci est cependant peu probable, jusqu'à ce que l'incertitude quant à l'avenir du marché de l'habitation soit dissipée. Le gouvernement des T.N.-O. a mentionné que les promoteurs pouvaient aider au développement d'un marché privé de l'habitation en donnant à leurs employés des indemnités de logement. Ils encourageraient ainsi le mélange de groupes d'occupations et de revenus différents dans les quartiers d'Inuvik. En outre, le logement des employés des entreprises dans les collectivités doit être coordonné avec les besoins des autres habitants, pour qu'il n'y ait pas de pénurie de logement pour les groupes à faible revenu. La Commission appuie ces mesures.

5.5.4 Besoins énergétiques locaux

Les promoteurs ont mentionné que si les unités de fractionnement se révélaient économiquement valables, il vaudrait peut-être la peine d'avoir un nombre suffisant d'unités pour fournir du combustible au moins à quelques collectivités de la mer de Beaufort, ainsi qu'à l'industrie, mesure qui limiterait le transport nécessaire sur le fleuve MacKenzie.[32] La Commission d'énergie du Nord canadien (CENC) a informé la Commission que les sources d'énergie locales pourraient réduire les coûts de transport et de chauffage et, de ce fait, assurer dès le début des avantages aux habitants de la région.[33]

La Commission a été informée qu'il existe plusieurs sources locales d'énergie qui pourraient être développées pour approvisionner les marchés régionaux, y compris le gaz naturel, les combustibles raffinés provenant d'une unité de fractionnement locale. Le gouvernement des T.N.-O. a indiqué qu'une petite raffinerie ou une petite unité de fractionnement, installée soit à terre, soit sur des pontons, semble viable, si tous les secteurs du marché local sont approvisionnés. Cependant, les solutions gaz naturel et unité de fractionnement ne seraient pas viables ensemble.[34]

Étant donné que la possibilité de fournir des ressources énergétiques pour utilisation locale dépend de la mesure dans laquelle on arrivera à le faire sur une base économique, la Commission pense que les collectivités, les gouvernements fédéral et territoriaux, la Commission d'énergie du Nord canadien et les promoteurs devraient collaborer à l'évaluation et au développement des sources d'énergie en vue de desservir les marchés locaux, régionaux et industriels.

La Commission pense également qu'à cause de l'éloignement de la région de la mer de Beaufort et parce que les hydrocarbures ne sont pas renouvelables, les sources d'énergie mises en place pour le marché local devraient être viables à long terme et des réserves substantielles devraient être constituées pour desservir le marché à moyen terme. Ce serait une importante mesure préventive réduisant les effets d'un abandon éventuel.

5.5.5 Ressources de sable et de gravier

Une source économique de sable et de gravier est une des plus grandes exigences de la croissance des collectivités du Nord. Les localités ont besoin de gravier pour les routes, le remplissage, les pistes d'atterrissage, les fondations des maisons, et pour d'autres usages. La construction d'installations de production et de transport d'hydrocarbures tels des îlots artificiels, des bases terrestres, des routes et des pipelines exigent en outre des quantités considérables de sable et de gravier. Le gouvernement des T.N.-O. a indiqué qu'il semblait y avoir des ressources suffisantes de sable et de gravier pour répondre aux besoins futurs des collectivités, de l'industrie et du gouvernement à long terme, mais qu'il faudrait faire des études pour confirmer ceci pour certaines localités telles que Tuktoyaktuk et Inuvik.[35]

15 La Commission recommande que des quantités suffisantes de sable et de gravier soient mises en réserve par les autorités de réglementation pour répondre aux besoins à court et à long terme des collectivités du Nord.

5.6 Effets économiques

Les prix élevés dans le Nord sont attribuables en partie à l'éloignement, à la concurrence limitée et au peu d'étendue des marchés. Les interruptions saisonnières du transport pendant les périodes d'engel et de dégel influent aussi sur l'approvisionnement et les prix des denrées dans certaines régions. L'inflation à court terme et les pénuries ont été très fréquentes dans les collectivités situées dans les régions des projets d'exploitation des ressources à cause des retards dans l'amélioration du transport, des délais dans l'aménagement de services tels que le logement, et du manque de coordination entre les entrepreneurs-constructeurs et les entreprises locales.

L'accroissement de l'activité économique dans la région de la mer de Beaufort et, dans une moindre mesure, dans les autres régions, augmenterait la demande de biens et de services. Il faudra donc un apport supplémentaire de biens dans la région pour répondre à cette demande, ce qui créera un fardeau additionnel pour les réseaux d'approvisionnement interrégionaux existants, tels que les services de chalands, les lignes aériennes et le transport par camions. Si ces transporteurs étendent leurs services pour satisfaire à la demande supplémentaire, il ne devrait pas y avoir d'inflation ou de pénurie notable.[36]

Les promoteurs ont indiqué, comme principe de base, qu'ils éviteraient d'interférer dans les réseaux et les installations d'approvisionnement des collectivités. L'industrie a dit que si l'achat de biens et de services locaux risquait d'entraîner des pénuries à l'échelle locale, elle importerait les biens elle-même, sinon, elle sera un important acheteur de biens et de services locaux dans la région de la mer de Beaufort, en partie pour favoriser les entreprises du Nord. Si les promoteurs s'approvisionnent auprès des mêmes fournisseurs que les détaillants locaux, le pouvoir d'achat collectif des promoteurs et des consommateurs pourrait permettre de réduire les coûts unitaires de transport et l'inflation.[37] La Commission appuie la volonté des promoteurs d'organiser des mesures d'achat en commun et leurs efforts pour réduire l'inflation et les pénuries pendant la phase de construction. Elle tient cependant à les avertir que, jusqu'à maintenant, aucun promoteur n'a trouvé le moyen de réaliser un important projet de construction sans créer d'inflation et de pénuries temporaires. Norman Wells est un bon

exemple récent de pénuries, d'inflation et de manque de logements.

Mis à part les effets de l'augmentation de la demande de biens et de services, l'inflation pourrait aussi être favorisée par les salaires élevés payés par les promoteurs ou le gouvernement. Ces salaires comprendraient une indemnité de vie chère dans le Nord; or, comme les promoteurs offriraient ce supplément aux employés, d'autres entreprises et employeurs se sentiraient forcés de maintenir les mêmes niveaux pour des catégories d'emplois semblables, pour garder leurs employés. C'est le consommateur qui assumerait le supplément des coûts de main-d'oeuvre en payant des prix plus élevés.[38]

L'inflation ne toucherait pas directement les employés des promoteurs ou du gouvernement qui reçoivent des salaires élevés. Cependant, certains groupes n'auraient pas la force de pression nécessaire pour négocier des revenus supérieurs pendant les périodes d'inflation, mais devraient tout de même payer les prix élevés des biens et des services. L'inflation pourrait créer des difficultés pour les personnes à revenu fixe telles que les personnes âgées, les familles monoparentales, les invalides et les chômeurs. Les chasseurs et les trappeurs, les employés municipaux et les employés des petites entreprises pourraient avoir de la difficulté à obtenir des revenus plus élevés. Par conséquent, l'inflation aurait tendance à appauvrir ou «marginaliser» ces groupes.[39]

La Commission est d'avis qu'à court terme, la croissance régionale sera certainement accompagnée de quelques pénuries et poussées inflationnistes causant des problèmes pour certains groupes. À long terme, cependant, il devrait y avoir amélioration sur le plan des prix et de l'approvisionnement en biens et en services. La Commission prie les gouvernements des T.N.-O. et du Yukon de surveiller les indices économiques pour être rapidement au courant de toute poussée inflationniste et de pouvoir agir rapidement de concert avec l'industrie. Ceci constituerait une base pour l'ajustement des niveaux des versements d'aide sociale en fonction de l'inflation.

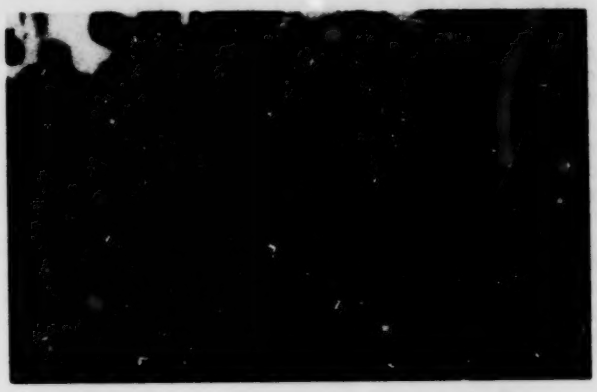
5.7 Études et formation

5.7.1 Introduction

La Commission a entendu bien des opinions au sujet des études et de la formation. Les intervenants ont mentionné qu'il fallait hausser les niveaux d'instruction de base pour permettre aux employés qui désirent occuper des postes professionnels et de gestion de réaliser leurs aspirations.

5.7.2 Études

Le manque d'instruction est généralement reconnu par de nombreux habitants du Nord comme étant le principal empêchement à l'emploi et à la progression dans une carrière. L'obtention d'un emploi et la réalisation d'une carrière satisfaisante au sein de l'industrie dépendent souvent du niveau d'instruction de celui qui fait la demande d'emploi. Les promoteurs ont fait des exceptions dans certains cas, embauchant des candidats dont les études scolaires étaient limitées, mais il reste qu'il est plus facile pour les candidats d'obtenir un emploi, et de l'avancement par la suite, s'ils ont terminé au moins la dixième année.



Les promoteurs ont mentionné dans l'EIE que les aspects économiques et technologiques de la région de la mer de Beaufort étaient en train de changer, ce qui amène une hausse des exigences scolaires pour les emplois. Ils ont fait remarquer que, à moins que les habitants du Nord ne fassent des efforts pour hausser leur niveau d'études, ils seront laissés pour compte et ne se verront offrir que des emplois non spécialisés ou semi-spécialisés.

Il existe dans le Nord une tendance inquiétante chez les jeunes qui, dans une grande proportion, abandonnent leurs études prématurément et perdent ainsi leurs chances de faire une carrière. Cette situation est attribuée à plusieurs facteurs. Certains intervenants ont indiqué que la nécessité de quitter leur collectivité d'origine très jeunes pour aller faire des études secondaires est une importante raison de leur peu d'enthousiasme. D'autres ont indiqué que les jeunes quittent leurs études pour des emplois rémunérateurs. Les promoteurs ont fait remarquer que, pour cette raison, ils évitent d'embaucher les jeunes qui ont abandonné leurs études. De nombreux intervenants ont mentionné que le manque de motivation pour les études résultait de l'absence de possibilités de carrières définies, ou du manque d'assurances quant aux possibilités d'emplois.

La Commission pense que les collectivités et le gouvernement des T.N.-O. devraient développer des programmes d'orientation, dans la mesure du besoin, pour aider les jeunes à choisir des carrières et à surmonter les problèmes qu'ils pourraient rencontrer pendant les programmes de formation.

Les établissements scolaires devraient aussi être situés à proximité du foyer. Le gouvernement des T.N.-O. et la Commission d'emploi et d'immigration du Canada (CEIC) devraient étudier la possibilité d'accorder de nouveau des indemnités de formation qui serviraient à organiser des programmes locaux d'éducation des adultes, de sorte que les étudiants et les stagiaires ne soient pas forcés de quitter leur localité pour aller étudier ailleurs.

C'est la formation professionnelle qui offre aux habitants du Nord le plus de chances d'emploi. Cependant, la Commission

est également préoccupée au sujet du leadership des autochtones dans le Nord dans le futur, particulièrement s'il y a un afflux d'habitants en provenance du Sud, à moins que plus d'habitants du Nord n'acquièrent une formation scolaire et professionnelle. La Commission a constaté que dans certaines collectivités, ce sont les personnes les plus instruites qui ont occupé plusieurs postes de direction du fait du manque de personnes douées des compétences nécessaires pour assumer les responsabilités inhérentes à ces postes. Des études plus poussées constitueraient un point de départ pour bien des carrières de leadership dans le Nord. La Commission encourage les habitants du Nord à poursuivre leurs études, car toutes les collectivités ont besoin de personnes instruites pour les postes d'enseignants, d'infirmiers, d'hommes et de femmes d'affaires, de mécaniciens et de commis, que les projets de développement soient réalisés ou non. La Commission pense qu'un niveau d'instruction plus élevé pour tous les habitants du Nord aiderait ceux-ci à faire face aux effets inhérents à n'importe quel genre de développement.

Le projet de développement en mer de Beaufort inciterait encore davantage les gens à faire des études plus poussées et créerait une demande de postes exigeant des études supérieures, par exemple les gestionnaires, les administrateurs, les planificateurs, les ingénieurs, les travailleurs sociaux et d'autres. Pour que les habitants du Nord puissent se lancer dans ces carrières, ils doivent d'abord tirer profit des mesures financières d'incitation aux études et admettre que certaines formes de spécialisation ne peuvent être obtenues que dans le Sud. Il convient de noter que, dès à présent, une aide financière appropriée pour les habitants du Nord existe.

5.7.3 Formation

Les promoteurs et les gouvernements ont informé la Commission de ce que d'importantes possibilités de formation professionnelle sont dès maintenant à la disposition des habitants du Nord. Les promoteurs ont inscrit de nombreux habitants du Nord à des programmes de formation en cours d'emploi. Le gouvernement des T.N.-O. et la CEIC auraient également des programmes de formation technique et d'apprentissage. Les promoteurs et le gouvernement collaborent pour bon nombre de ces programmes. Cependant, certains postes dans les programmes de formation de l'industrie et du gouvernement sont restés vacants à cause du manque de candidats.

Les promoteurs ne seront pas les seuls employeurs des habitants du Nord pendant la phase de production. Il y aura des emplois au sein du gouvernement, des entreprises locales et des industries de ressources renouvelables dans des domaines tels que la surveillance environnementale, la consultation, le travail de secrétariat, les travaux dans les parcs, les affaires et les pêches. En outre, bon nombre de ces emplois seront plus compatibles avec les modes de vie traditionnels que les emplois au sein de l'industrie pétrolière et gazière. Il faudrait donc aussi s'occuper de répondre aux besoins de formation pour ces emplois.

La Commission pense que les habitants des collectivités comprendraient mieux les niveaux d'instruction nécessaires pour obtenir un emploi de leur choix et seraient plus motivés si, grâce à des ateliers parrainés par le gouvernement, ils étaient mis au courant des critères utilisées par l'industrie et le gouvernement pour la sélection des employés ainsi que des tendances, des possibilités d'emplois et des exigences de formation afférentes à ces dernières.

5.7.4 Installations

La Commission a écouté plusieurs propositions, faites par les collectivités, pour l'établissement dans ces agglomérations d'installations de formation et d'enseignement.[40] L'Association des chasseurs et des trappeurs de Beaufort (qui représente plusieurs collectivités) a présenté des arguments en faveur d'un centre de formation dans la région de la mer de Beaufort. La ville de Tuktoyaktuk aimerait avoir une école secondaire, ainsi qu'une école de métiers, qui répondraient aux besoins locaux. Dans l'Est de l'Arctique, les centres de Pangnirtung, Pond Inlet et Arctic Bay ont mentionné la nécessité d'avoir des installations de formation plus poussées. Ces installations offriraient la possibilité de poursuivre des études avancées et d'acquérir une formation technique poussée sans que les habitants soient forcés de quitter leur ville natale ou le Nord pour améliorer leurs possibilités de carrière.

La Commission a aussi entendu des propositions d'aménagement d'installations d'études post-secondaires, supérieures, à Inuvik et dans l'Est de l'Arctique. Ces institutions sont considérées comme des mesures préventives éventuelles de réduction des effets sociaux négatifs du développement régional rapide, et un moyen d'offrir à la jeunesse et à d'autres personnes la possibilité d'améliorer leur instruction. Ces établissements sont aussi considérés comme des centres de préservation de la culture et de soutien des programmes de recherche dans le Nord et d'accroissement de la participation du Nord à la recherche. La Commission juge que ces propositions de nouveaux établissements pourraient constituer une base d'unification et de soutien pour un plan régional d'amélioration de la préparation des habitants du Nord au développement de leur région.

Les programmes d'études et de formation pourraient être améliorés par l'existence d'installations régionales qui offriraient des cours complémentaires dans les collectivités. Ces institutions seraient taillées à la dimension des besoins locaux et offriraient une formation technique et universitaire. Elles pourraient aussi envisager la possibilité de devenir officiellement associées à une université ou à un collège du Sud.

16 La Commission recommande que les représentants des gouvernements et des collectivités étudient à fond et immédiatement la possibilité d'établir des installations d'études post-secondaires, supérieures, à Inuvik et dans l'Est de l'Arctique, et que les résultats soient publiés et diffusés dans les collectivités pour fins de discussion et en vue de la prise subséquente de mesures par le gouvernement et les collectivités.

Bien que les programmes et les installations d'enseignement et de formation soient coûteux, la Commission pense que le coût ne doit pas être le facteur déterminant de leur évaluation. Elle admet en même temps que la responsabilité de poursuivre leur instruction et les programmes de formation incombe aux intéressés eux-mêmes.

Il convient de reconnaître que les étudiants qui vont terminer leurs études dans le Sud acquièrent une expérience utile qu'ils apportent ensuite dans leur collectivité; ils ont aussi l'occasion de s'initier à d'autres cultures. Ceci devrait les aider à faire face aux changements qui pourraient se produire dans leur localité à la suite de la réalisation des projets futurs de mise en valeur.

En résumé, la commission croit que l'amélioration de l'instruction et de la formation est essentielle si on veut que les habitants du Nord profitent des possibilités de carrière. La commission croit que les gouvernements devraient donner tout le soutien possible à la préparation des habitants du Nord aux rôles qu'ils pourront jouer dans le cadre de l'exploitation du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort

5.8 Emplois

5.8.1 Participation des habitants du Nord

De nombreux participants à l'examen ont mentionné la nécessité, pour les habitants du Nord, de profiter des possibilités d'emploi offertes par la production et le transport de pétrole et de gaz de la mer de Beaufort.[41] Les promoteurs ont mentionné à plusieurs reprises dans leur EIE et au cours des séances publiques que leur objectif serait d'accroître la participation des habitants du Nord en mettant l'accent sur l'emploi à long terme, tout en offrant des emplois à court terme. Tout au long des réunions publiques, la Commission a entendu diverses définitions de l'habitant du Nord. Aux fins du présent rapport, la Commission définit l'habitant du Nord comme une personne qui a résidé au nord du 60e parallèle nord pendant au moins un an.[42] Les promoteurs ont indiqué que les habitants du Nord avaient présentement la priorité pour les emplois dans le Nord.

> *Quand on a commencé le réseau d'alerte avancée, beaucoup d'autochtones du delta étaient employés à ce projet, mais quand le réseau a été terminé, quand ils ont eu construit tous leurs bâtiments, ainsi de suite, apporté tout leur matériel, les autochtones n'ont eu aucun emploi. On les a tous renvoyés chez eux et ce sont des travailleurs entraînés du Sud qui sont venus faire fonctionner les machines qu'ils avaient apportées.*
>
> *G. Edwards*
> *Aklavik*

La Commission a déjà exposé à la section 5.1 les avantages que pourrait avoir, pour les habitants du Nord, l'augmentation du nombre d'emplois. En effet, l'emploi offre aux habitants du Nord une occasion directe de partager les avantages économiques du développement. L'emploi favoriserait l'amélioration du niveau de vie du Nord, ainsi que l'autosuffisance et l'indépendance des particuliers et des familles. Cependant, la Commission fait remarquer que les habitants du Nord ne devraient pas considérer le pétrole et le gaz comme la principale source d'emplois dans le Nord. Bien que cette proposition doive être considérée comme un important projet industriel qui contribuera à créer une économie stable, il créera des emplois et des possibilités pour un nombre relativement restreint d'habitants.

Les promoteurs ont indiqué que la plupart des possibilités d'emploi résultant de la production de pétrole et de gaz naturel de la mer de Beaufort se trouveraient dans la région de la mer de Beaufort. À l'heure actuelle, environ 450 travailleurs de cette région sont employés par l'industrie. Les promoteurs estiment que les habitants de la région de la mer de Beaufort ont reçu de l'industrie pétrolière l'équivalent de 1 700 $ par personne, en 1982. Les promoteurs évaluent également à 5 100 $ par personne les revenus tant directs, qu'indirects, perçus par les habitants de la région de la mer de Beaufort.

Les promoteurs ont fait remarquer que le nombre d'emplois augmenterait au cours de la phase de production. Pour la construction des installations de production dans le cas de la solution du pipeline à faible diamètre, ils estiment que le nombre d'employés sur place atteindrait un maximum de 1 200 et que, ultérieurement, 250 employés seraient nécessaires pour l'exploitation. Les promoteurs prévoient que les travaux de prospection continus entraîneraient une augmentation de la main-d'oeuvre, qui des 1 500 emplois actuels passerait à 2 000, les travaux de prospection demeurant constants à ce niveau jusqu'en l'an 2 000.

La plupart des travailleurs requis seraient des employés du Sud travaillant par roulement, bien que le projet d'exploitation de la mer de Beaufort fournirait des possibilités d'emplois aux membres de la population active du Nord ayant un minimum de compétence. Il y aurait cependant manque de main-d'oeuvre dans certaines catégories spécialisées d'emploi, si l'on n'a pas recours aux travailleurs du Sud.

Les promoteurs ont indiqué que la construction du pipeline de faible diamètre, avec les installations de production mentionnées ci-dessus, exigerait en période de pointe 1 850 travailleurs temporaires de la construction dans la vallée du Mackenzie. Ces emplois dureraient pendant trois hivers de construction seulement. Il faudrait environ 60 employés permanents pour l'exploitation et l'entretien à long terme du pipeline. Bien que les promoteurs mentionnent que bon nombre des résidants de la vallée du Mackenzie pourraient avoir la compétence nécessaire pour les emplois pendant la construction, il est à noter que la participation au syndicat et les exigences sur le plan de l'ancienneté pourraient constituer des obstacles. Ils ont aussi indiqué qu'une bonne partie des emplois pour la construction du pipeline seraient pris par des travailleurs hautement qualifiés du Sud. Avec la formation et l'expérience appropriées, un grand nombre des 60 emplois à long terme pourraient être confiés à des habitants du Nord.[43]

Certains emplois tels que le défrichage de l'emprise du pipeline, la manipulation de matériel lourd et les travaux généraux pourraient être donnés aux habitants du Nord, tout en reconnaissant que certains autres emplois devraient être réservés à des travailleurs spécialisés. La Commission est d'avis que les habitants du Nord, s'ils avaient la formation appropriée, pourraient assumer les emplois spécialisés, surtout si l'on envisage la construction d'autres pipelines dans le Nord. Par exemple, les habitants du Nord sont en train d'acquérir une certaine compétence en travaillant au projet d'extension de Norman Wells et à des entreprises conjointes avec des sociétés du Sud.

Bien des adultes du Nord n'ont pas fait les études nécessaires pour poser leur candidature aux emplois offerts par l'industrie. Beaucoup d'hommes et de femmes de plus de trente ans n'ont pas eu de formation scolaire poussée.[44] Pour eux, l'exigence d'un diplôme est un obstacle important à l'emploi. Dans bien des cas, ces personnes ont pourtant de nombreuses années d'expérience dans un métier. La Commission pense que le gouvernement des T.N.-O. et les promoteurs devraient examiner cette question. Les solutions possibles comprennent l'extension des programmes actuels d'éducation des adultes, afin d'élever leur niveau d'instruction, l'intégration de l'expérience personnelle aux critères d'admission aux programmes de formation et d'emploi, la révision des critères d'embauche pour les candidats d'âge mûr en vue d'éliminer les exigences d'études scolaires quand c'est possible, et la conception d'emplois qui pourraient être comblés par des adultes qui n'ont pas été à l'école. Les promoteurs et le gouvernement ont fait des efforts en ce sens, mais la Commission pense qu'on peut faire plus.

Les habitants de l'Est de l'Arctique n'auraient que des possibilités d'emploi limitées dans le cadre des projets des promoteurs. Ceux-ci ont indiqué dans l'EIE que l'utilisation de pétroliers pour transporter le pétrole ne créerait pas beaucoup d'emplois. À Resolute, les promoteurs ont réitéré ce point et indiqué que seuls les habitants de l'endroit ayant une formation considérable pourraient obtenir un emploi sur un pétrolier. Cependant, ils ont aussi mentionné dans l'EIE que l'utilisation de pétroliers créerait quelques emplois à terre, par exemple pour le contrôle de la navigation, les études de reconnaissance, la surveillance et la recherche. Malgré les difficultés qui pourraient se poser, la Commission encourage les promoteurs à offrir des possibilités d'emploi aux habitants de l'Est de l'Arctique dans le cadre des travaux de la mer de Beaufort en envisageant des moyens de les aider à payer le coût de leur transport depuis leur localité jusqu'à leur lieu de travail.

5.8.2 Formation multi-culturelle

Des préoccupations ont été exprimées devant la Commission concernant les relations entre employés autochtones et non autochtones, rendues difficiles et délicates par manque de compréhension des différences culturelles. La Commission pense que c'est là souvent la raison majeure pour laquelle les autochtones du Nord quittent souvent leur emploi. Les promoteurs ont reconnu la situation et ont inclus une formation multiculturelle dans leurs programmes d'orientation. La Commission appuie cette initiative et pense que ces programmes devraient devenir une exigence pour tous les travailleurs de l'industrie, autochtones et non autochtones, qui ont l'intention de travailler dans la région de la mer de Beaufort. La conception et l'administration de ces programmes devraient être mises au point avec soin, et leur efficacité devrait être contrôlée. La Commission pense que les promoteurs devraient inclure dans les critères de sélection des nouveaux employés une évaluation de l'aptitude et de la volonté de l'employé à travailler harmonieusement dans un lieu de travail multiculturel.

La Commission réalise que les habitants du Nord doivent souvent modifier leur mode de vie pour satisfaire aux exigences d'une carrière dans l'industrie. L'AIRB, dans sa présentation, a indiqué que dans le cas de la mine de Nanisivik, les emplois dans l'industrie n'ont pas été comblés par les habitants de l'endroit.[45] Cette situation était attribuable aux conflits entre les modes de vie traditionnels et les conditions de travail dans un lieu de travail industriel hautement structuré. La Commission pense que les programmes d'orientation multi-culturelle seraient parfois utiles pour aider les employés à s'adapter au milieu de travail industriel, sans perdre leurs liens avec leur mode de vie traditionnel. Si de tels programmes n'existent pas, il pourrait devenir difficile d'atteindre les objectifs d'embauche pour le Nord. En outre, ces programmes d'orientation devraient faire partie des programmes de formation multiculturelle.

La formation multi-culturelle devrait être offerte aux employés des entreprises et du gouvernement, tout autant qu'à ceux de l'industrie. Cette formation serait peut-être mieux dispensée par un centre d'études ou un collège communautaire local.

17 La Commission recommande que les collectivités, les gouvernements et les promoteurs travaillent ensemble à l'intégration de l'orientation multi-culturelle aux programmes de formation existants.

18 La Commission recommande que les promoteurs et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest établissent des programmes de formation multi-culturelle, conçus et donnés par des habitants du Nord qui connaissent très bien les cultures autochtones et non autochtones et qui ont une expérience des champs pétrolifères de l'industrie.

5.8.3 Motivation et avancement

La Commission a appris, par des collectivés et par le gouvernement, que les habitants du Nord, particulièrement les autochtones, ont tendance à se trouver bloqués dans des postes de débutants. Les possibilités d'avancement sont très importantes pour la motivation et l'épanouissement futurs d'un employé.

La Commission pense que les promoteurs et le gouvernement devraient continuer d'explorer et de mettre en oeuvre diverses méthodes d'amélioration du rythme d'avancement pour les habitants du Nord. Pour établir des carrières stables pour les habitants du Nord, ceux-ci doivent avoir la préférence pour les programmes de formation et les emplois qui mènent à des carrières permanentes avec possibilités d'avancement.

Le gouvernement des T.N.-O. et la CEIC ont déclaré que les promoteurs avaient fait des efforts louables pour l'embauchage d'habitants du Nord. La mise en pratique de la politique de préférence des promoteurs pour l'embauchage dans le Nord est un moyen d'atteindre les objectifs fédéraux et territoriaux d'accroissement maximum des emplois et des possibilités de carrières pour les habitants du Nord. La Commission appuie cette politique générale, mais prie les promoteurs de s'assurer de ce que les entrepreneurs et sous-entrepreneurs adoptent la même politique.

Les promoteurs ont insisté sur l'embauchage des habitants du Nord, ont adapté les horaires de travail aux modes de vie traditionnels et ont créé d'amples possibilités de formation. La

Commission pense que les habitants du Nord ont besoin d'avoir de nombreuses possibilités de carrières et un potentiel d'avancement évident, par opposition au simple fait d'avoir un emploi comme source de revenu. Les promoteurs, les gouvernements et les collectivités doivent travailler ensemble à mettre au point des programmes efficaces de progression de carrière.

5.8.4 Évaluation de la population active

À Inuvik et à Whitehorse, les représentants des gouvernements territoriaux ont insisté sur l'importance de prévoir et de contrôler la demande de population active comme apport à la planification efficace de la participation des habitants du Nord. Une bonne compréhension des exigences d'embauche et de compétence facilite énormément la mise au point des programmes de formation et d'éducation des adultes. L'information concernant le nombre et la disponibilité des emplois dans diverses catégories permettraient de préparer les gens à ces emplois.

La Commission sait que le gouvernement et les promoteurs ont récemment compilé des listes séparées d'employés possibles et de leur compétence, sur une base communautaire. Elle encourage le rassemblement de ces renseignements, mais croit que le gouvernement et les promoteurs devraient travailler de concert avec les collectivités à la compilation de cette information. En outre, elle est d'avis que les promoteurs devraient continuer de fournir des listes d'emploi à mesure qu'elles sont disponibles.

En ce qui a trait aux habitants de l'Est de l'Arctique, la Commission appuie la recommandation de l'AIRB selon laquelle les promoteurs devraient fournir aux collectivités, s'il y a approbation de la navigation tout le long de l'année, une évaluation du nombre et des genres d'emplois, la compétence requise et les programmes de formation existants.

La Commission reconnaît aussi la difficulté qu'ont les personnes désavantagées et handicapées du Nord à accéder au marché du travail, et encourage les promoteurs et le gouvernement à s'assurer de ce que ces personnes aient accès à des emplois qui leur conviennent.

5.8.5 Programmes de recrutement

D'après les habitants des collectivités, les agents d'embauche, lorsqu'ils résident dans les collectivités, ont amélioré le recrutement au niveau local. Malheureusement, il n'y a pas d'agent d'embauche dans toutes les localités. Certains porte-parole des collectivités ont demandé que des agents de liaison et d'embauche soient postés dans les collectivités à temps plein.[46] Ces agents pourraient remplir diverses fonctions. Ils pourraient fournir des renseignements sur les emplois disponibles dans l'industrie et aider les chômeurs locaux à trouver de l'emploi. Ils pourraient contribuer à sensibiliser la collectivité aux activités de l'industrie et pourraient donner des renseignements aux entreprises locales au sujet des besoins d'achats locaux de l'industrie. Ils pourraient aussi améliorer les communications et la compréhension entre les sociétés et les localités. La Commission prie les promoteurs et les gouvernements de poster des agents de liaison et d'embauche dans les localités qui ont une population active suffisante pour justifier ce poste. L'établissement de ces bureaux serait une entreprise coopérative des sociétés, dont les coûts seraient répartis entre les gouvernements et l'industrie.

5.8.6 Pratiques syndicales

Les organisations autochtones, les collectivités, le gouvernement des T.N.-O. et d'autres intervenants ont exprimé leurs préoccupations à la Commission au sujet des restrictions possibles de l'accès à l'emploi des habitants du Nord à cause des pratiques syndicales. Une bonne partie des métiers nécessaires pour les projets dans la région de la mer de Beaufort exigent l'embauche de travailleurs qui sont membres de grands syndicats du Sud ou de syndicats internationaux. L'adhésion à ces syndicats est limitée et les règlements visent souvent à limiter l'embauche sur les chantiers à leurs affiliés. Les habitants du Nord craignent que ces syndicats refusent leur affiliation et l'accès aux emplois. L'expérience récente du projet de Norman Wells a été citée comme exemple de cas où les exigences syndicales, l'ancienneté et les politiques de l'entreprise qui en découlaient ont constitué des obstacles à l'embauche des travailleurs locaux. Les restrictions syndicales pourraient aller à l'encontre des politiques d'embauche du Nord. Ailleurs dans le présent rapport, la Commission conclut qu'il faudrait garnir plus de postes avec des habitants du Nord, et que la création d'une compétence en construction de pipelines dans le Nord (peut-être par des entreprises conjointes), pourrait accroître les possibilités d'emploi offertes aux habitants du Nord. Il faudrait aussi encourager la collaboration des syndicats à ces entreprises. En effet, les syndicats ne doivent pas constituer un obstacle à l'embauche des habitants du Nord.

Le gouvernement des T.N.-O. envisage l'élaboration d'une loi sur le travail qui régirait les pratiques syndicales restrictives, et encouragerait les syndicats à les assouplir afin de faciliter l'accès des travailleurs du Nord aux emplois. Il a fait remarquer qu'à cause de la *Loi sur les Territoires du Nord-Ouest* et du *Code canadien du travail*, l'adoption d'une loi sur le travail dans les Territoires du Nord-Ouest exigerait des négociations avec le gouvernement du Canada. Le gouvernement des T.N.-O. a signalé, cependant, que si une telle loi devait être mise en vigueur dans les Territoires du Nord-Ouest, son principal objectif serait d'augmenter l'accès des habitants des T.N.-O à l'emploi dans l'industrie pétrolière et gazière. La Commission reconnaît l'importance de cette question et prie le gouvernement des T.N.-O. et le Gouvernement du Canada de résoudre rapidement ce problème. Elle espère qu'on arrivera à résoudre le problème grâce à la collaboration des syndicats ou par le recours à une loi et à assurer aux habitants du Nord de meilleures possibilités d'emploi.

La Commission se rend bien compte de la complexité de cette question et conclut que le gouvernement des T.N.-O. et le Gouvernement du Canada devraient utiliser le temps dont ils disposent, avant que la production et le transport du pétrole et du gaz naturel de la mer de Beaufort commencent, pour tenter, avec les syndicats, les promoteurs et les collectivités du Nord, de trouver des moyens de résoudre ce problème syndical s'il y a lieu et d'élaborer une loi appropriée.

19 La Commission recommande que le Gouvernement du Canada et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest concluent un accord incluant l'élaboration d'une loi, s'il y a lieu, pour que les syndicats ne puissent faire obstacle ni à l'emploi des habitants du Nord ni au développement d'entreprises du Nord.

5.8.7 Santé et sécurité des employés

Les intervenants se sont dits préoccupés par les programmes de santé et de sécurité des employés. Le gouvernement des T.N.-O. a indiqué que les inspections des plates-formes et des installations en mer, concernant la sécurité des travailleurs, étaient insuffisantes. Ces inspections devraient inclure la santé et la sécurité professionnelles, la sécurité contre les incendies, la sécurité des chaudières et des autoclaves ainsi que des installations électriques.[47] L'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada (APGTC) et la province de la Nouvelle-Écosse ont conclu un accord permettant aux inspecteurs de la province d'inspecter les installations de forage en mer, mais l'APGTC n'a pas mis au point d'accord semblable avec le gouvernement des T.N.-O. Celui-ci a indiqué qu'il ne jugeait pas les services d'inspection de l'APGTC suffisants pour lui confier cette tâche. Bien que les promoteurs aient indiqué avoir un personnel compétent pour s'occuper de la santé et de la sécurité des travailleurs, le gouvernement des T.N.-O. est d'avis qu'il devrait avoir la possibilité de faire ses propres inspections.[48]

Les promoteurs ont fait remarquer que leur dossier de sécurité pour le projet de Norman Wells était meilleur que la moyenne dans l'industrie. Ils ont indiqué que s'il y avait un problème de compétence au sujet de la santé et de la sécurité des travailleurs, il n'y avait aucune raison de croire que celles-ci soient mises en péril puisque la sécurité des travailleurs est une de leurs priorités.[49]

La Commission pense qu'il est essentiel de définir immédiatement la responsabilité des inspections de sécurité. Pour illustrer ce problème, on a présenté des données indiquant que le dossier de sécurité dans la région de production de la mer du Nord était bien faible, une plate-forme hôtel ayant coulé, sans compter les nombreux accidents quotidiens. Cette situation est attribuée en partie, à la division de la compétence quant à la sécurité des travailleurs et à la non-répartition des tâches avant le début de la production.[50]

20 La Commission recommande que le Gouvernement du Canada et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest concluent une entente désignant le responsable des inspections régulières des installations des promoteurs, en ce qui a trait à la santé et à la sécurité professionnelles.

5.9 Perspectives du milieu des affaires du Nord

Le milieu des affaires du Nord a fermement appuyé la production et le transport de pétrole et de gaz dans la région de la mer de Beaufort. Les hommes d'affaires ont mentionné que l'expansion économique régionale résultant de cette proposition pourrait stimuler l'activité économique, encourager la création de nouvelles entreprises, et apporter des perspectives d'affaires pour les entreprises existantes et les organisations de développement autochtones.

La Commission sait qu'à l'heure actuelle de nombreuses entreprises du Nord ont de la difficulté à concurrencer les entreprises du Sud pour l'obtention de contrats. La Commmission a été informée que cette situation était principalement attribuable aux frais généraux plus élevés des entreprises du Nord, à cause des coûts d'exploitation et de transport plus élevés, des marchés restreints et de la main-d'oeuvre spécialisée limitée, ainsi que des longues périodes d'hiver sans travail. Malgré cela, la Commission reconnaît que les promoteurs ont accordé des contrats à des entreprises du Nord, accroissant ainsi leur volume de travail et les rendant plus concurrentielles. La Commission félicite les promoteurs et est convaincue que si les entreprises du Nord avaient plus de soutien de ce genre, elles auraient de meilleures chances de s'établir. En outre, la Chambre de commerce d'Inuvik a donné un compte rendu positif de son association passée avec les promoteurs et s'est dite confiante quant au rôle que les hommes d'affaires du Nord pourraient jouer dans les projets de développement futurs.

La Commission est aussi consciente du soutien qui a été donné par le gouvernement aux entreprises du Nord et encourage la poursuite de ces programmes. Le gouvernement des T.N.-O. a donné des conseils continus aux hommes d'affaires, pendant l'organisation et l'exploitation d'entreprises. Les conseils portaient sur la constitution des sociétés, les études de marché, la planification des affaires, le financement, les opérations journalières et d'autres aspects de l'exploitation d'une entreprise. Par des plans d'action négociés avec l'industrie, le Gouvernement a collaboré avec celle-ci à la planification et à l'extension des affaires. Les entreprises ont aussi eu de l'aide dans le cadre de programmes fédéraux tels que ceux de la Banque fédérale de développement.

La Commission a appris que les entreprises du Nord avaient plusieurs sources de capital pour financer leurs projets. Il y a les mécanismes de financement classiques des institutions financières, ainsi que les programmes de prêts spéciaux du gouvernement. Les programmes de prêts du gouvernement ont été utiles mais le processus est souvent trop lent pour permettre aux hommes d'affaires de profiter des occasions. L'industrie et le gouvernement ont aidé les petites entreprises en divisant les contrats en petits groupes. Des projets conjoints entre des entreprises du Nord et l'industrie avec des entreprises du Sud ont donné aux petites entreprises l'occasion de se faire valoir.

En général, les nouvelles entreprises ont un capital de participation limité à investir. De nombreux projets exigent des mises de fonds importantes sous forme de soumissions cautionnées. Or, beaucoup d'entreprises sont trop jeunes pour constituer une bonne garantie pour les sociétés de cautionnement.

21 La Commission recommande que le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest fournisse une meilleure aide aux entreprises locales à des fins de cautionnement.

La Commission pense que les entreprises existantes et futures ont besoin d'une tribune d'étude des programmes de l'industrie et du gouvernement à l'intention des petites entreprises. Elle est d'avis qu'une «conférence annuelle des perspectives d'affaires régionales» ou un événement du même genre pourrait apporter une aide valable aux hommes d'affaires qui seraient en mesure alors de déterminer les possibilités, de comprendre le processus des soumissions et autres procédures des sociétés et de trouver des sources de financement. Il pourrait aussi y avoir des ateliers pendant la conférence pour permettre aux entreprises d'améliorer leurs connaissances ou leurs compétences ou encore de se recycler. Selon la Commission, une telle conférence permettrait également aux promoteurs et au gouvernement de connaître la réaction des entreprises et d'améliorer par la suite les services offerts aux entreprises et fournis par celles-ci.

La Commission est convaincue que la planification des affaires et l'investissement doivent être basés sur des données fiables. Des décisions et une politique prompte et ferme du gouvernement pourraient encourager une économie stable dans la région de la mer de Beaufort.

La Commission est au courant de la participation des organisations d'autochtones comme l'Inuvialuit Development Corporation à des projets d'affaires du Nord. La Commission reconnaît l'importance de ces entreprises pour les habitants du Nord et appuie toute extension de leur participation à des projets futurs.

La Commission reconnaît également la volonté des entreprises du Yukon de participer davantage à l'économie en expansion de la mer de Beaufort. Pour améliorer la participation des entreprises du Yukon, la Commission propose que les promoteurs ouvrent des bureaux d'achat au Yukon chaque fois que c'est possible. La participation à l'économie de la région de la mer de Beaufort renforcerait et diversifierait l'économie du Yukon qui a été gravement touchée par la récente récession.

5.10 Évaluation des impacts socio-économiques

5.10.1 Introduction

L'objectif de l'évaluation des impacts socio-économiques par la Commission était de déterminer les effets du développement industriel sur les conditions sociales, culturelles et économiques du Nord. L'EIE des promoteurs fournit des détails considérables au sujet des conditions socio-économiques existantes dans le Nord mais la Commission le considérait cependant comme incomplet en ce sens que les effets possibles des changements apportés par le développement n'étaient pas étudiés en profondeur. Le document d'information complémentaire à l'EIE comprenait une étude plus étendue des effets possibles et a donc constitué la base de discussions publiques productives au cours des réunions générales.

D'autres renseignements ont été présentés pendant les réunions par les promoteurs et les intervenants, y compris des recherches, des jugements professionnels, des études de

situations dans d'autres régions, et des études d'expériences précédentes de l'industrie, du gouvernement et des collectivités.

5.10.2 Méthodes d'évaluation

L'évaluation des impacts socio-économiques comprend généralement une description des changements démographiques et économiques entraînés par le développement. Ceci exige l'intégration d'information de différents domaines. Les données varient souvent en précision et en exactitude. Si l'accord est général au sujet des changements envisagés, ceux-ci sont alors suivis d'une analyse de leurs effets sociaux possibles et de leur importance pour les particuliers, les localités et les gouvernements.

Les spécialistes techniques et les intervenants considéraient que l'information socio-économique de base présentée dans l'EIE et dans les documents connexes ne constituait pas une base suffisante pour l'évaluation et le contrôle des incidences socio-économiques. Cependant, d'autres spécialistes ont fait remarquer qu'il existait beaucoup d'information de base, bien qu'elle ne soit pas rassemblée en un seul et même endroit. Ils ont aussi fait remarquer que si les niveaux supérieurs de gouvernement, les chefs de collectivités, les organismes sociaux et les promoteurs se concertaient, ils pourraient rassembler une base de données suffisante pour établir un programme efficace de contrôle. Les présentations du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest incluaient des propositions de rationalisation et d'extension des méthodes de rassemblement des données de base.[51]

Plusieurs intervenants ont fait des commentaires concernant les difficultés de prévoir les changements démographiques et économiques causés par l'exploitation du pétrole et du gaz. Le modèle de planification de la mer de Beaufort, utilisé par les promoteurs pour prévoir l'influence sur l'économie, la démographie et l'emploi, a été critiqué à cause des hypothèses irréalistes concernant les rythmes de production et les multiplicateurs des avantages économiques. Les évaluations de l'importance et de la répartition de la croissance démographique étaient difficiles à faire à cause des incertitudes relatives à la situation et à l'ampleur des installations de production de pétrole et de gaz naturel et au moyen de transport. Dans tous les cas, les prévisions étaient hypothétiques à cause des incertitudes au sujet des réserves de pétrole et de gaz naturel et des marchés.

La Commission, dans les directives pour la préparation de l'EIE, dans le constat de lacunes et au cours des réunions publiques, a encouragé l'étude des effets possibles des changements démographiques résultant de la proposition de développement. Les effets sociaux de diverses politiques de gestion de la croissance des collectivités ont été étudiés dans le document d'information complémentaire à l'EIE et ont fait l'objet de discussions pendant les réunions générales. Ces discussions allaient de questions relativement simples au sujet de la planification des besoins communautaires pour l'infrastructure physique à des questions plus complexes telles que les effets sociaux des changements des perspectives de chasse et de pêche, ou l'effet des modifications de la composition ethnique des collectivités.

Bien que les opinions des intervenants au sujet des questions socio-économiques aient souvent été différentes, un thème commun ressortait: si les intervenants n'étaient pas tous d'accord au sujet d'effets précis éventuels et, souvent, au sujet des processus sociaux entraînant ces effets, ils étaient tous d'accord pour dire que le développement du projet pourrait hâter certains des changements qui avaient déjà commencé à se produire dans le Nord sur les plans social, économique et culturel du Nord et que les évaluations futures devraient porter sur les techniques de traitement efficace de ces changements.

La Commission pense que le gouvernement des T.N.-O. sera bientôt prêt à entreprendre des programmes d'évaluation continue des impacts. Dès qu'on connaîtra des détails précis des projets et que l'on disposera de prévisions plus fiables des changements, il sera possible de procéder à une planification et à un traitement plus efficaces des impacts. La Commission est cependant d'avis que des méthodes d'évaluation améliorées et spécialement adaptées au Nord sont nécessaires. Le gouvernement des T.N.-O. a demandé des fonds dans le cadre du NOGAP pour de nouvelles évaluations auxquelles les collectivités et les organisations communautaires participeront. La Commission appuie cette entreprise du gouvernement.

5.10.3 Contrôle

L'objet de ce contrôle socio-économique est de fournir des renseignements au sujet des changements survenus dans les conditions socio-économiques et d'améliorer le traitement des impacts des projets. L'information obtenue à partir du contrôle peut servir à documenter les effets prévus et imprévus des projets et à concevoir des méthodes pour éliminer les effets nuisibles. Le succès de ces méthodes peut alors être évalué au moyen d'autres activités de contrôle.

L'information présentée à la Commission par les promoteurs, le gouvernement et les intervenants lui a été d'une aide précieuse pour la sélection des questions et tendances initiales sur lesquelles porterait le programme de contrôle. Parmi les questions importantes mentionnées plus tôt, citons la demande de logement, les tendances de l'emploi, la formation, les conditions sociales et les tendances économiques. Le gouvernement des T.N.-O. a donné des détails préliminaires concernant les projets de contrôle qu'il aimerait entreprendre à la suite de l'examen des besoins des collectivités.[52] Ceux qui utilisent les rapports de contrôle pour la prise de décision, tels les promoteurs, les collectivités et les gouvernements, devraient participer à la définition des priorités de contrôle. Ceci garantirait que ces priorités tiennent compte des besoins collectifs des organismes sociaux et des collectivités, et que ces collectivités et organismes en partagent la «propriété» et acceptent la validité des résultats.

Le gouvernement des T.N.-O. et d'autres participants à l'examen ont insisté sur la nécessité de commencer aussitôt que possible plusieurs programmes de contrôle, parallèlement à des travaux de recherche de soutien, même si l'information de base est souvent incomplète, ou mal équilibrée. Il est particulièrement important de commencer à contrôler les conditions socio-économiques réelles, puisqu'il semble régner beaucoup d'incertitude à propos des changements que pourrait apporter la réalisation du projet proposé. La Commission conclut qu'il devrait être possible pour le gouvernement des T.N.-O. et les organismes fédéraux appropriés d'établir, de concert, un programme de contrôle efficace et bien orienté, sans retard.

5.10.4 Participation communautaire

L'expérience a montré que plus une collectivité a d'autorité pour résoudre ses problèmes, plus elle a de chances d'y parvenir. Étant donné que les questions et les conditions sociales varient d'une collectivité à l'autre, l'orientation des programmes sociaux par la localité contribuera à s'assurer de ce que ces programmes répondent aux besoins sociaux et culturels particuliers de chacune.

Le gouvernement des T.N.-O. a pour politique de laisser aux collectivités la charge de leurs programmes sociaux. Il a encouragé les conseils communautaires et les groupes consultatifs à jouer un plus grand rôle dans la planification et la gestion des programmes sociaux et a recruté et formé des membres des collectivités comme travailleurs sociaux. Toutefois, il a rencontré quelques hésitations de la part des chefs des collectivités avant qu'ils acceptent les fonctions supplémentaires reliées à ces programmes.[53] Cette hésitation est compréhensible, quand on connaît la lourde charge de travail des chefs de collectivités et les ressources dont ils disposent. Le gouvernement des T.N.-O. tente de donner plus de pouvoirs aux administrations locales pour les mieux préparer à administrer les problèmes sociaux, économiques et communautaires. La Commission félicite le gouvernement pour ses efforts en ce sens pour la planification et la conduite des services locaux. Afin que ces mesures soient efficaces, les collectivités doivent avoir les ressources législatives, humaines et financières nécessaires. La Commission considère que ce point est essentiel pour donner aux collectivités l'expérience et la confiance accrues nécessaires pour faire face aux problèmes de l'avenir.

5.10.5 Recherche

Les promoteurs et de nombreux intervenants ont mentionné la nécessité de faire des recherches sur le plan social pour favoriser la planification des programmes sociaux et prévenir les problèmes causés par les projets d'exploitation. La Commission pense cependant que cette recherche ne devrait pas venir troubler la vie des habitants du Nord, comme cela s'est souvent produit dans le passé. S'il faut faire des études sociales

dans les collectivités, elles devraient être orientées en fonction des besoins exprimés par les collectivités elles-mêmes et non pas nécessairement en fonction de ce que le gouvernement, l'industrie ou les universitaires jugent utiles. La Commission est d'avis que les collectivités devraient donner elles-mêmes l'orientation de base et les règles fondamentales pour la réalisation de ces recherches. Monsieur Thomas Sulluk, représentant Inuit Tapirisat du Canada a mentionné que les habitants du Nord ont l'impression d'être des étrangers dans leur propre pays, bien qu'ils aient la connaissance du pays et des gens, alors que les experts-conseils de l'extérieur, qui conseillent les promoteurs et le gouvernement, ne l'ont pas.

En outre, les collectivités devraient avoir l'aide et le soutien financier nécessaires pour procéder à leurs propres recherches. Les gouvernements territoriaux devraient mettre à la disposition des localités, des conseillers que celles-ci pourraient consulter lorsqu'elles le jugeraient utile. Dans sa présentation dans le cadre du NOGAP, le gouvernement des T.N.-O. a défini plusieurs priorités de recherche socio-économique, en plus des demandes de fonds pour les études d'impact relatives à plusieurs collectivités.[54] Il a aussi mentionné le manque flagrant d'information de base appropriée; la Commission trouve cette situation inquiétante car les travaux de prospection ont déjà des effets importants sur les collectivités environnantes et le gouvernement des T.N.-O. La Commission pense qu'il existe une compréhension de certains des problèmes de base suffisante pour que le gouvernement des T.N.-O. n'ait pas à attendre que des analyses exhaustives soient terminées. L'exploitation du pétrole et du gaz naturel est en cours et la recherche de solutions aux problèmes des collectivités doit donc commencer maintenant.

> «Les administrations communautaires font face à la perspective d'une croissance rapide et se trouvent maintenant confrontées à des problèmes auxquels leur conseil ou leur personnel n'ont jamais eu à faire face. Sans aide technique, politique et légale pour négocier avec l'industrie et les niveaux supérieurs de gouvernement, les collectivités sont souvent submergées par les nombreux problèmes auxquels elles doivent faire face et elles ne sont plus en mesure de contrôler les événements qui se produisent dans la collectivité...»[55]

«Ce que nous répétons, depuis de nombreuses années maintenant, c'est donnez-nous le matériel, incluez-nous dans votre système, non pas nécessairement dans les systèmes complexes, mais de grâce donnez-nous une chance de nous attaquer aux effets environnementaux ou socio-économiques et, quand vous l'aurez fait, vous vous rendrez compte que nous pouvons être très raisonnables. En fait, qui sait, peut-être accueillerons-nous les sociétés pétrolières à bras ouverts, quand nous aurons éliminé ces points de mésentente.»

T. Sulluk, ITC
Resolute

Il y a, dans ces collectivités, un nombre limité de personnes qui ont la compétence technique et peut-être la motivation ou la volonté de diriger et, trop souvent, tout le monde veut qu'elles assument les rôles de dirigeants; ces personnes ont à faire des choix et nous devons respecter ces choix et, par conséquent, à ce point, dans bien des collectivités, le personnel du ministère tente encore de jouer le rôle de soutien et d'encourager une plus grande acceptation des responsabilités dans ces régions.

B. Dunbar, GTNO
Inuvik

Les mesures de prévention sont comprises dans le processus de conception. D'abord, à la croisée des rivières, les canalisations ont habituellement des parois plus épaisses, ce qui accroît le facteur de sécurité. Les canalisations à cet endroit sont aussi enfouies plus profondément, permettant d'éviter l'action de frottement de l'eau et l'érosion des berges. Les inspections sont plus attentives à la croisée des rivières.

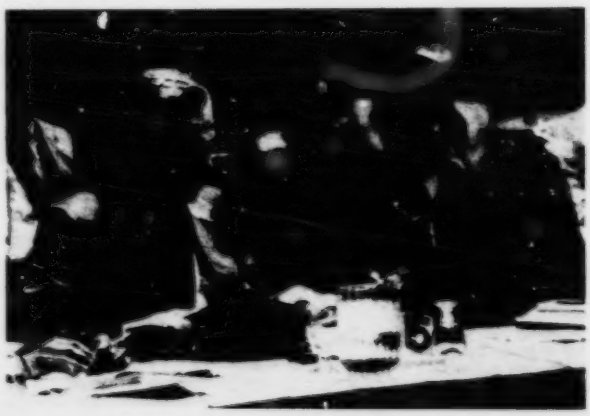
M. Arnett, ESSO
Yellowknife

6.0 MILIEU NATUREL

6.1 Introduction

En étudiant les répercussions sur le milieu naturel de la réalisation des projets de production et de transport de pétrole et de gaz de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort vers les marchés du Sud, la Commission doit tenir compte de certaines caractéristiques fondamentales de ce milieu.

La température, par exemple, est un des principaux facteurs qui a des effets profonds sur la nature du milieu physique et biologique de l'Arctique. En effet, la température joue un grand rôle dans la création du climat de l'Arctique et des régimes de l'eau et des glaces (couverture de glace, dégel printannier et engel automnal) et dans la formation du pergélisol et la productivité biologique des sols et de la mer. Elle a une influence tout aussi grande sur les plantes et les animaux qui vivent dans l'Arctique et sur leur façon de vivre.



Une réduction du rythme du développement serait probablement la seule mesure de prévention importante qui pourrait véritablement réduire les risques de répercussions graves sur l'environnement d'un grand projet de production d'hydrocarbures dans l'Arctique.

A. MacPherson, MDE
Inuvik

Les effets combinés d'un climat rigoureux et de sols froids et pauvres, ajoutés à d'autres facteurs, ont fait qu'il y a beaucoup moins de plantes et que la production végétale annuelle pour la nourriture des animaux qui se nourrissent de plantes est bien inférieure à ce qu'on trouve dans le Sud du Canada. Cette situation, par ailleurs, est largement responsable de l'existence d'un moins grand nombre d'espèces animales et des variations de leur productivité et de leur survie.

Dans la mer, l'eau froide, la couverture de glace et les longues périodes d'obscurité de l'hiver, ainsi que d'autres facteurs semblent avoir entrainé une productivité biologique annuelle totale des organismes marins inférieure à celle des eaux du Sud.

À cause de cette productivité limitée des espèces marines et terrestres qui ont une grande importance pour les habitants du Nord, la Commission pense qu'il est essentiel de s'assurer tout spécialement de ce que ces espèces soient protégées et qu'on s'en occupe de la meilleure façon possible.

En conséquence, la Commission a élaboré l'objectif suivant:

> Les habitants du Nord, les promoteurs et les gouvernements doivent veiller à ce que les risques que la production de pétrole et de gaz et le transport de ceux-ci font courir aux ressources renouvelables soient tolérables pour ces dernières.

La Commission est d'avis que cet objectif doit être atteint si l'on veut protéger la base des ressources renouvelables du Nord. Comme il a été mentionné antérieurement dans le présent rapport, la Commission a conclu que les avantages socio-économiques pouvaient être portés au maximum et les effets négatifs réduits au minimum grâce à la solution d'un développement à petite échelle. La Commission pense qu'il sera plus facile de gérer les ressources renouvelables avec cette même solution à petite échelle, qu'avec des projets qui entraineront une grande augmentation de la population humaine. Par exemple, on peut perfectionner les bases de données et organiser dès à présent des programmes de surveillance et de prévention qui permettront d'éviter ou de corriger les effets négatifs sur les ressources renouvelables, au fur et à mesure de la réalisation des projets.

Pour faciliter l'évaluation de la façon dont le milieu physique et biologique pourrait influer sur le projet proposé ou en subir les conséquences, les éléments de la proposition de production et de transport de pétrole et de gaz sont évalués séparément. La première section du présent chapitre commence par une description de quelques problèmes éventuels relatifs à l'environnement du Nord. La section suivante expose les effets sur le milieu des divers systèmes de production et de transport. Les effets de répercussions accidentelles et opérationnelles sur les communautés biologiques à terre et en mer sont aussi décrits. Le chapitre se termine par un exposé des programmes de recherche, de contrôle et de prévention nécessaires si l'on veut arriver à contrôler avec succès les effets négatifs sur le milieu naturel.

6.2 Effets de l'environnement sur le projet proposé

6.2.1 Changements climatiques

D'après les évaluations des promoteurs et du gouvernement, il semble peu probable que les installations de production soient réalisées avant la fin des années quatre-vingt. Les deux groupes conviennent qu'une fois la production commencée, elle devrait se poursuivre pendant plusieurs décennies.

D'après l'information présentée à la Commission par les promoteurs et par le ministère de l'Environnement, des changements de température à long terme ont été observés par le passé et d'autres sont prévus pour l'avenir.[1]

On sait d'après les études des profils de température dans le pergélisol, que la côte arctique de l'Alaska a connu un réchauffement d'environ 1,8°C au cours du dernier siècle. On a remarqué une tendance semblable au réchauffement dans la vallée du Mackenzie. D'après les projections à long terme, la tendance au réchauffement, attribuable à une augmentation du gaz carbonique à l'échelle mondiale, sera plus grande dans les régions polaires que dans les régions tempérées. Les changements environnementaux qui pourraient s'ensuivre sont difficiles à prévoir, surtout si le réchauffement est accompagné par un changement des précipitations hivernales. Si le réchauffement a lieu, ses effets probables sur le pergélisol seraient d'accroître l'épaisseur de la couche active et de causer un affaissement dû au dégel et des glissements de terrain dans les zones riches en glace. Cette situation pourrait causer des problèmes d'entretien et de stabilité dans certaines zones de pergélisol.

Par ailleurs, s'il n'y a pas de réchauffement appréciable causé par l'augmentation du gaz carbonique, on prévoit, au moins dans l'Est de l'Arctique, une baisse de la température moyenne annuelle variant entre 0,5 et 1,0°C, entre 1980 et l'an 2010. Ce refroidissement, s'il a lieu, modifierait les conditions des glaces le long de la route des pétroliers.

La possibilité de changements climatiques a d'ailleurs été reconnue par le rapport d'évaluation environnementale de Norman Wells qui recommandait une analyse thermique incluant les possibilités de changements climatiques pendant la durée du projet. La Commission se rend bien compte qu'un changement climatique, et ses conséquences, se produirait lentement de sorte qu'on aurait le temps de prendre des mesures préventives et curatives. Elle s'inquiète cependant du fait que les promoteurs ne semblent pas entièrement conscients des effets possibles des changements de la température du sol à long terme. Elle conclut que la possibilité de changements climatiques pendant la durée du projet devrait être intégrée dans la conception et dans la construction du pipeline et d'autres installations fixes dans les zones de pergélisol.

6.2.2 Îlots artificiels

Les forces résultant de la glace en mouvement constituent à peu près le point le plus important dont il faut tenir compte lors de la construction d'îlots artificiels dans la mer de Beaufort. En effet, la mer de Beaufort diffère de la plupart des autres secteurs où sont produits les hydrocarbures à cause de la présence de glace pendant presque toute l'année. Ainsi, tout système de production en mer proposé doit être conçu pour résister aux forces des glaces existantes ou éventuelles dans la mer de Beaufort. Ces forces comprennent celles qui sont attribuables aux effets de la glace de première année, tout comme à ceux des formations de glace de plusieurs années. Bien que dans la mer de Beaufort, il n'y ait pas d'icebergs du genre de ceux du Groenland, il y a toujours possibilité d'apparition d'une grosse île de glace (iceberg tabulaire) dans les eaux profondes. Ces îles se détachent du plateau de glace du nord de l'île Ellesmere et se déplacent généralement lentement vers le sud-ouest sous l'action du courant giratoire de la mer de Beaufort.

Depuis plus d'une décennie, l'industrie pétrolière canadienne fait des recherches intensives au sujet des forces des glaces et de la technologie de construction d'îlots. Les promoteurs ont aussi acquis des connaissances pratiques et de l'expérience grâce à leurs observations du comportement des glaces autour des îlots artificiels construits pour des forages de prospection; ils ont déclaré que grâce à cette recherche et à cette expérience, ils peuvent maintenant concevoir des îlots pouvant résister aux forces de glaces, telles que la glace de plusieurs années dans les eaux profondes, la glace empilée et la glace entassée, de même que l'intrusion d'une île de glace. D'après leurs documents, les recherches futures confirmeront et permettront de perfectionner les études antérieures et d'améliorer encore la conception.[2]

Au sujet des forces des glaces, M. L. Gold du Conseil national de recherches a mentionné qu'une des difficultés des travaux dans la mer de Beaufort serait de déterminer avec précision l'ampleur et la fréquence des cas extrêmes auxquels les constructions devraient résister.[3] Le MPO a exprimé la même opinion au sujet des facteurs océanographiques, tels que les conditions des vagues et les ondes de tempête (raz de marée).[4] La Commission convient qu'il faut poursuivre les recherches et étendre la base de données à long terme pour avoir une meilleure compréhension des cas extrêmes en vue de la conception des installations en mer.

D'après les promoteurs, les problèmes géotechniques rencontrés dans la mer de Beaufort comprennent la stabilité des matériaux de fondation, la possibilité de dégel du pergélisol sous-marin autour des tubages de puits entraînant l'effondrement des fondations, et la possibilité, lors de tremblements de terre, de liquéfaction des îlots créés par remplissage de sable.

La Commission fait remarquer que, normalement, il y aurait des avertissements des grandes forces environnementales, telle l'intrusion d'une île de glace, qui pourraient menacer l'intégrité d'une île plate-forme. S'il y avait indication de la désintégration progressive d'un îlot ou d'une installation, on pourrait mettre en oeuvre des plans d'urgence pour fermer les soupapes dans les puits de production et retirer de l'îlot tout le pétrole emmagasiné, ou brûler tout le pétrole restant avant qu'il s'échappe dans l'eau. Les promoteurs ont indiqué que le pétrole emmagasiné pour le transport par pétrolier pourrait, s'il y a des pétroliers disponibles, être retiré dans un délai d'envi-

ron 30 jours, tandis que le pétrole emmagasiné pour le transport par pipeline pourrait être retiré en une journée. La Commission encourage les promoteurs à perfectionner, de concert avec le gouvernement, leur capacité de prédiction afin de pouvoir donner un avertissement suffisamment tôt pour permettre le retrait sans problème du pétrole emmagasiné dans toute installation de production ou de stockage de la mer de Beaufort.

La Commission reconnaît qu'on apporte constamment des améliorations à la conception des îlots artificiels et que ces progrès se poursuivront avec l'amélioration continuelle de la compréhension des phénomènes naturels. Étant donné l'expérience considérable déjà acquise par les promoteurs lors des forages de prospection en mer de Beaufort, la Commission est convaincue que les îlots de production pourront être conçus, construits et exploités en toute sûreté.

6.2.3 Pipelines sous-marins

Le transport de pétrole brut par pipeline sous-marin dans la mer de Beaufort poserait des problèmes auxquels on n'a pas encore eu à faire face dans les régions de production en haute mer, telles que la mer du Nord et le golfe du Mexique, où il n'existe ni pergélisol[5] sous-marin, ni couverture de glace étendue en hiver. Trois des principaux problèmes relatifs aux pipelines sous-marins dans la mer de Beaufort seraient la possibilité d'érosion du fond marin par les quilles de glace, l'affaissement dû au dégel du pergélisol riche en glace sous les pipelines enfouis dont le contenu est à une température supérieure au point de congélation, et en hiver, la réparation des pipelines enfouis. Les promoteurs ont signalé ces problèmes et procédé à des études afin de mettre au point des critères de conception appropriés.

L'érosion par la glace se produit quand les quilles des crêtes de glace dérivantes traînent sur le fond marin, déformant, déplaçant et labourant les sédiments du fond. Les pipelines sous-marins doivent donc être placés dans des tranchées suffisamment profondes pour ne pas être endommagés par cette érosion pendant toute la durée de service du pipeline. La fréquence de l'érosion par les glaces à un endroit donné est difficile à déterminer. Les données relatives à la répartition des quilles de glace selon leur profondeur sont limitées, de même que celles relatives aux relations entre la fréquence d'érosion, à la sédimentation qui efface l'effet du labourage et à la profondeur de l'eau. En outre, par suite de l'utilisation de méthodes analytiques différentes, les estimations de la profondeur requise des tranchées pour un pipeline sous-marin varient énormément pour la mer de Beaufort de l'Alaska et du Canada, et même dans la mer de Beaufort canadienne elle-même.[6] Ainsi, prévoir la profondeur des tranchées est un processus évolutif qui exigera des perfectionnements progressifs en fonction des résultats de la recherche future planifiée par l'industrie et le gouvernement.

Le deuxième problème que pose dans l'Arctique l'enfouissement de pipelines sous-marins dont la température dépasse le point de congélation, serait l'affaissement dû au dégel, particulièrement l'affaissement différentiel attribuable à la déformation par la chaleur du pergélisol riche en glace. Cette déformation par la chaleur du pergélisol pourrait aussi augmenter la possibilité de liquéfaction des sédiments non maintenus par la glace, provoquée par un séisme ou par les courants. Les promoteurs ont indiqué qu'ils avaient l'intention d'examiner ces questions en évitant les secteurs problèmes dans le choix final de leur itinéraire, ce qui suppose un examen détaillé des conditions du sous-sol.[7] Des études coopératives des promoteurs et du gouvernement fédéral ont permis de faire d'excellents progrès dans l'établissement de cartes du pergélisol sous-marin, mais les données sont difficiles à analyser à cause de facteurs tels que l'évacuation des sédiments du fleuve Mackenzie dans la mer de Beaufort, le recul côtier et la submersion du terrain de pergélisol à cause des changements du niveau d'eau au cours des dix milles dernières années.

Le troisième problème lié à l'enfouissement des pipelines sous-marins dont la température est supérieure au point de congélation est la nécessité de réparer les pipelines en hiver, sous une couverture de glace. Le problème a été traité dans l'EIE et un document complémentaire.

49 La Commission recommande que l'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada fasse faire l'essai, dans des conditions réelles, des méthodes de réparation sous la glace proposées par les promoteurs pour les pipelines sous-marins, avant l'utilisation de ceux-ci.

La Commission conclut que les installations de production et de transport en mer peuvent être conçues, construites et exploitées avec le minimum de risques environnementaux. Cette conclusion est basée sur les dossiers antérieurs de construction d installations en mer des promoteurs et dépend de l'application des règlements appropriés à la conception, à l'essai et à la construction des installations futures.

6.3 Systèmes de production

6.3.1 Déchets et produits dangereux et toxiques

6.3.1.1. Introduction

La Commission a appris que les déchets résultant de la production du pétrole de la région de la mer de Beaufort varieraient et exigeraient des méthodes complexes de manutention et d'élimination pendant la période de production des champs pétrolifères. Ces matières constituent, à divers degrés, des dangers pour la sécurité de l'environnement et de la vie humaine. La Commission constate l'autorité du MAINC, de l'APGTC, du MPO, du MDE et du gouvernement des T.N.-O. en matière de contrôle, de réglementation et d'application des normes d'élimination et de stockage des déchets. Comme commentaire général, la Commission considère que l'application stricte des mesures réglementaires protégera les ressources environnementales de façon appropriée contre toute répercussion importante, à long terme, de la production des champs pétrolifères, et a mentionné qu'il existait plusieurs groupes de travail composés de membres de l'industrie et des gouvernements, dont le travail est d'évaluer des questions spécifiques précises relatives à ce sujet.

Les promoteurs ont indiqué dans l'EIE que les rejets d'eaux usées, d'eau de refroidissement chauffée, de fluides de dra-

gage, de fluides d'obturation anti-éruption, d'eau de lest et d'eaux de formation auraient des effets sur la qualité des eaux environnantes. Les rejets en mer, cependant, seraient confinés aux zones entourant les plates-formes et les navires de forage, où ils seraient rapidement dilués. Le facteur de dilution, ajouté à l'utilisation de séparateurs eau-huile et d'autres installations de traitement a amené les promoteurs à conclure que les effets de la plupart des rejets sur la qualité de l'eau ne poserait pas de problème à l'échelle régionale.

Des spécialistes techniques et des intervenants se sont dits préoccupés par les effets possibles de l'accumulation d'hydrocarbures dans la mer de Beaufort, due au rejet des eaux de formation, aux fuites mineures et à d'autres sources.[8]

Beaucoup de fractions du pétrole, de sources naturelles et artificielles, sont chimico-biodégradables dans la mer. Les oligo-éléments, par ailleurs, pourraient finir par entrer dans la chaîne alimentaire bien que de telles matières, rejetées dans le fond marin dans le panache du fleuve Mackenzie, seraient probablement enfouies dans les sédiments. Les promoteurs ont fait remarquer qu'en d'autres endroits ces matières pourraient sortir de la zone de rejet mais que dans la plupart des cas, elles resteraient probablement en deçà de quelques centaines de mètres de l'emplacement des puits.

6.3.1.2. Rejet de l'eau de formation

L'eau de formation, aussi appelée eau de production, est l'eau qui est parfois mêlée au pétrole brut dans le réservoir. Les promoteurs ont informé la Commission que, chaque fois que possible, l'eau de formation des champs pétrolifères en mer serait réinjectée dans le réservoir. Ils ont indiqué que les puits d'injection étant normalement forés deux à trois ans après le début de la production, il pourrait y avoir une période pendant laquelle les eaux de formation ne seraient pas réinjectées dans les réservoirs; dans ces cas, on aurait recours à des séparateurs eau-huile pour réduire les concentrations d'huile avant le rejet des eaux de formation dans la mer. Les promoteurs ont dit que la préoccupation principale concernant le rejet des eaux de formation a trait aux oligo-éléments et au pétrole qu'elles contiennent. D'après leurs indications, au rythme de production d'environ de 15 000 m^3 par jour, moins de 32 m^3 de ce pétrole seraient libérés par année.[9] Cependant, ils ont fait remarquer que, même à des rythmes de production élevés, les quantités d'oligo-éléments libérées ne représenteraient qu'un faible pourcentage des quantités naturelles charriées dans la mer de Beaufort par le fleuve Mackenzie. D'après le MPO, il faudrait à peu près une décennie pour que l'apport industriel annuel d'hydrocarbures égale l'apport naturel du fleuve Mackenzie dans la mer de Beaufort.[10]

La Commission reconnaît la validité de ces déclarations, mais pense qu'il faudrait éviter, comme principe général, de rejeter les déchets dans la mer de Beaufort.

26 La Commission recommande d'éviter le rejet d'eaux de formation comprenant des hydrocarbures et des oligo-éléments dans la mer de Beaufort. Les eaux de formation contenant ces substances devraient être réinjectées dans le réservoir le plus tôt possible. Jusqu'à ce moment, les eaux de formation devront satisfaire aux normes gouvernementales concernant l'environnement.

6.3.1.3. Élimination des déchets de forage

Les fluides ou boues de forage sont généralement à base d'eau et contiennent un certain nombre de produits chimiques nécessaires pour le processus de forage. Au fur et à mesure du forage, les débris de roches sont séparés du fluide de forage et rejetés dans la mer. De temps à autre, il faut aussi se débarrasser des fluides de forage qui sont normalement aussi rejetés dans la mer. Ce rejet a généralement des effets mineurs, limités en étendue, incluant l'enfouissement d'une petite zone d'habitat benthique, une légère détérioration de la qualité de l'eau à proximité du lieu de forage et l'accumulation possible d'oligo-éléments. Les autorités gouvernementales ont élaboré des règlements régissant le rejet de fluides de forage et de débris de roches. Les promoteurs ont cité une étude conjointe de l'industrie et du gouvernement qui concluait que jusqu'à présent le rejet de fluides de forage dans les eaux de l'Arctique n'a pas eu d'effets négatifs.[11]

Les fluides de forage à base d'huile sont parfois nécessaires pour des cas de forage précis. Bien que les promoteurs aient indiqué que ces fluides n'ont jusqu'à maintenant pas été jugés nécessaires pour le forage de prospection de la mer de Beaufort, ils ont mentionné qu'ils pourraient être requis pour le forage de production dans certains cas particuliers. La Commission a appris par le MAINC que L'APGTC, en collaboration avec le MPO, le MDE et le MAINC, prépare des directives pour l'utilisation des fluides de forage à base d'huile sur les terres du Canada.[12] La Commission a exprimé quelques réserves au sujet de l'utilisation des fluides à base d'huile et conclut que s'ils devaient être utilisés, il faudrait adopter une marche à suivre permettant d'éviter leur rejet dans la mer de Beaufort.

6.3.1.4. Produits chimiques dangereux et toxiques

Les promoteurs ont décrit plusieurs genres de substances chimiques qui pourraient être nécessaires pour l'aménagement des puits et pour les travaux de production. Certaines de ces substances pourraient être considérées comme toxiques ou dangereuses si elles sont libérées dans l'environnement. Les promoteurs ont indiqué que la manipulation et le transport de ces substances sont réglementés au niveau fédéral par le ministère des Transports. Ils sont aussi régis par des ordonnances territoriales.

Les intervenants ont déclaré qu'il fallait, pour les produits chimiques dangereux et toxiques, une méthode de gestion efficace permettant d'éviter des écoulements accidentels et un plan d'intervention d'urgence pour réagir rapidement en cas d'écoulement accidentel ou d'autre accident qui risque de se produire.

Un programme de gestion intégré des matières dangereuses pour la vallée du Mackenzie et la mer de Beaufort, où il y a chevauchement des compétences, aiderait à réduire les possibilités d'écoulements accidentels et de contamination à terre, dans le réseau du Mackenzie et dans la mer de Beaufort. Dans ce contexte, le MDE a recommandé à la Commission d'établir des méthodes à suivre exhaustives pour la manipulation, le transport, l'entreposage, l'utilisation et l'élimination des matières dangereuses et toxiques.[13]

Il faut aussi des plans d'intervention d'urgence pour faire face aux diverses catégories de fuites de produits chimiques dangereux et toxiques. Les promoteurs ont indiqué qu'ils auraient des plans d'urgence, du matériel et du personnel pour faire face à tout écoulement accidentel de ces matières.[14] Ces plans devraient être examinés et approuvés avant la production par les organismes gouvernementaux appropriés, et le rôle des divers organismes gouvernementaux devrait être clairement défini pour que la réaction en cas de problème soit immédiate, afin d'éviter toute perte de vie ou tout dommage à l'environnement.

La Commission recommande qu'avant la production et le transport d'hydrocarbures de la région de la mer de Beaufort:

27 **- un programme de gestion régional intégré des produits chimiques dangereux et toxiques soit préparé par le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, de concert avec le ministère de l'Environnement, le ministère des Pêches et des Océans, les gouvernements territoriaux et les promoteurs, pour la manipulation, le transport, l'entreposage, l'utilisation et l'élimination des substances dangereuses et toxiques; et**

28 **- les plans d'intervention d'urgence des promoteurs, en cas d'écoulement accidentel ou d'autre accident impliquant des produits chimiques dangereux ou toxiques, continuent de faire l'objet d'examens et d'approbations réglementaires.**

6.3.1.5. Fluides pour tests sous pression

La Commission sait qu'il faut faire des tests sous pression au moment de la construction de tous les pipelines sous-marins et terrestres. On utilise habituellement de l'eau pour ces tests, mais on peut aussi ajouter un abaisseur de point de congélation (méthanol) et des additifs biocides. La Commission conclut que tous les fluides utilisés pour les tests sous pression des pipelines doivent être traités pour satisfaire aux normes de qualité de l'eau établies par les organismes de réglementation appropriés, avant d'être éliminés.

6.3.1.6 Eaux de cales et de lest

Les navires ont souvent besoin d'eau pour le lest pendant leurs déplacements vers l'Arctique ou en provenance de cette région. La Commission pense que la réglementation pour le contrôle et l'application des normes concernant l'eau de lest devrait être révisée, mise à jour et mise en vigueur le plus tôt possible. Elle conclut que toutes les eaux de cales ou de lest rejetées dans l'Arctique doivent d'abord être traitées pour satisfaire aux normes de qualité de l'eau établies par les organismes de réglementation appropriés.

6.3.1.7. Contrôle du sort des polluants

Un programme de contrôle bien conçu pour l'évaluation du mouvement des contaminants éventuels dans la mer de Beaufort pourrait donner un avertissement des problèmes qui risquent de se poser pendant la phase de production.

29 **La Commission recommande que le ministère des Pêches et des Océans et le ministère de l'Environnement conçoivent un programme de contrôle pour déterminer le sort des hydrocarbures, des oligo-éléments et des matières dangereuses rejetés dans la mer de Beaufort au cours des travaux de l'industrie.**

La Commission convient, avec M. Don Mackay, spécialiste technique, que

> «... le public s'attend, si les projets d'exploitation des hydrocarbures de la mer de Beaufort sont réalisés, à ce que le Gouvernement du Canada prenne des mesures vigoureuses et sensées pour assurer une surveillance attentive de cette région et veiller à ce qu'il n'y ait pas de contamination continue inacceptable par les hydrocarbures.»[15]

La Commission conclut qu'un tel programme devrait être organisé par le MPO et le MDE, organismes qui disposent des compétences nécessaires.

6.3.2 Dragage océanique

La construction d'îlots artificiels et l'aménagement de tranchées pour les pipelines sous-marins nécessiteront des travaux de dragage intensif dans la mer de Beaufort. Pour la prospection, les promoteurs ont construit plusieurs îlots artificiels au moyen de matières provenant de dragages. Ceci leur a permis de démontrer leur capacité de construire des îlots et d'étendre leur expérience technologique dans les conditions de l'Arctique.

Les promoteurs ont aussi mentionné dans l'EIE que si le dragage était limité à 10 mètres de profondeur, il y aurait tout au plus 50 à 70 km² du fond marin qui seraient perturbés durant la période considérée (1982-2000). Il y aura des endroits où il faudra draguer seulement jusqu'à 20 m sous le fond marin, de sorte que la superficie totale du fond perturbé sera réduite.

Aux réunions générales, les promoteurs ont signalé qu'ils prévoyaient maintenant moins de dragage que ne l'indiquait l'EIE. Ils ont fait remarquer que la technologie de la construction d'îlots progresse rapidement et, depuis la rédaction de l'EIE, l'utilisation d'îlots retenus par caisson ainsi que du CUFA (caisson unique de forage en acier) a grandement réduit les exigences de dragage. En outre, le développement par phases, à petite échelle, recommandé par la Commission exigerait moins de dragage, au début, que les projets de développement à grande échelle proposés dans l'EIE.

L'information concernant la réduction des besoins de dragage, présentée par les promoteurs, et le développement par phases, à petite échelle, proposé par la Commission, permet de déterminer que le dragage en mer n'affecterait qu'une petite partie (beaucoup moins que un pour cent) de l'environnement de la mer de Beaufort.

Les préoccupations exprimées par plusieurs intervenants portaient surtout sur les perturbations causées au poisson et aux écosystèmes benthiques. Le dragage dans des habitats localisés à proximité du rivage pourrait avoir de plus grandes conséquences biologiques, mais limitées en étendues. Ce dragage serait nécessaire pour la construction d'îlots en eau peu pro-

fonde, pour l'excavation des voies d'accès au rivage des pipelines sous-marins et pour les bassins ou les quais d'amarrage des bases terrestres. Les promoteurs ont reconnu que le dragage à proximité de la côte pourrait être planifié de façon à éviter les moments critiques pour le poisson. Cependant, la Commission a été informée par le MPO qu'on manquait de données au sujet de la répartition et de la présence du poisson à proximité du rivage et en haute mer dans la mer de Beaufort. Le ministère des Pêches et des Océans a manifesté certaines préoccupations au sujet de la possibilité de perturber l'habitat du poisson et des répercussions générales que des travaux de dragage importants pourraient avoir sur l'écosystème benthique.

La Commission conclut que le MPO devrait continuer à participer étroitement à l'établissement de critères pour le choix du moment et de l'endroit appropriés pour les travaux de dragage et devrait organiser des programmes de recherche et de contrôle permettant d'évaluer l'étendue de toute répercussion à long terme du dragage sur les ressources biologiques critiques de la région de la mer de Beaufort. Ces ressources devraient être définies bien avant le début des travaux de dragage.

Jusqu'à présent, aucune information n'a été présentée à la Commission au sujet des répercussions graves des travaux de dragage. La Commission conclut, d'après les données des promoteurs et des intervenants, que grâce à la participation continue du MPO décrite ci-dessus, l'étendue de l'habitat du poisson qui pourrait être perturbé par le dragage sera localisée et ce, dans des limites acceptables. En outre, la Commission convient avec les promoteurs que les effets du dragage seront généralement localisés et que les répercussions sur les écosystèmes benthiques seront mineures.

6.3.3 Stabilisation de la banquise côtière

La banquise côtière est définie comme la glace qui reste attachée à la côte et s'étend dans la mer formant une surface de glace largement stationnaire, stabilisée par des quilles de glace échouées sur le fond. Dans la mer de Beaufort, la banquise côtière s'étend au large jusqu'à l'isobathe de 20 mètres. Les facteurs qui régissent l'étendue et le bris de la banquise côtière sont mal compris, de sorte que les effets des îlots artificiels sur le régime des glaces sont difficiles à prévoir.

Les habitants de Tuktoyaktuk et d'autres collectivités de la mer de Beaufort ont exprimé leurs préoccupations, à diverses étapes de l'examen, concernant les effets des îlots artificiels; ils craignent que ceux-ci ne contribuent à ancrer et stabiliser la banquise côtière et, en retardant le bris des glaces, par exemple, n'empêchent les déplacements des bélugas dans la baie Kugmallit à la fin de juin ou au début de juillet.

Considérant les préoccupations exprimées, la Commission a demandé aux promoteurs d'autres renseignements sur la stabilisation de la banquise côtière, en plus de ceux que contenait l'EIE. Cette information (complémentaire à l'EIE) a encore été complétée par les promoteurs, par le ministère de l'Environnement et par des intervenants à Resolute, Tuktoyaktuk, et Inuvik.[16]

Les études faites par les promoteurs et le ministère de l'Environnement à partir d'observations pour la période de 1973 à 1983, indiquent que rien ne prouve que les îlots artificiels construits jusqu'à présent aient des effets notables sur la formation, la croissance ou le bris de la banquise côtière dans la région de l'île Richards et de la baie Kugmallit. Les données recueillies montrent que l'espacement des îlots de cinq à dix kilomètres ne semble pas influencer le régime des glaces. Aucune recherche n'a été entreprise sur les résultats d'un espacement réduit. La présence des îlots entraîne la formation d'amoncellements de morceaux de glace tout autour. Ces amoncellements, qui nuisent à la navigation, pourraient persister pendant de nombreuses années si les îlots ne sont pas détruits jusqu'à une profondeur bien inférieure au niveau de la mer, après leur abandon.

L'évaluation des effets des îlots artificiels sur la banquise côtière est d'ailleurs compliquée par les variations naturelles du régime de la banquise. Les données scientifiques et locales sont à l'heure actuelle insuffisantes pour distinguer les variations naturelles des conditions de la banquise côtière de celles qui seraient attribuables à la présence d'îlots artificiels. De l'avis de la Commission, à moins qu'on arrive à mieux comprendre les conditions de croissance et de bris naturelles de la banquise côtière dans la mer de Beaufort et ailleurs, le rôle des îlots artificiels sur la stabilisation de la banquise côtière continuera d'être controversé et difficile à évaluer.

La Commission a fait remarquer que les promoteurs s'étaient engagés à continuer à contrôler les effets des îlots artificiels sur la banquise côtière.

30. La Commission recommande que d'autres recherches soient entreprises par les promoteurs, le ministère de l'Environnement et le ministère des Pêches et des Océans pour déterminer l'influence des îlots artificiels sur la croissance et le bris de la banquise côtière.

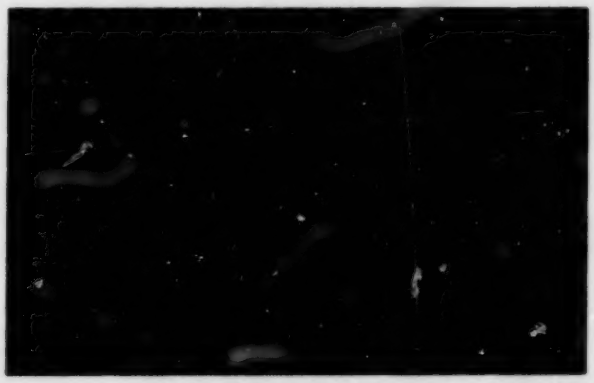
La Commission conclut que, si les recherches montrent que le bris des glaces dans la baie Kugmallit est retardé par les activités des promoteurs au détriment des activités de chasse des résidants, les promoteurs, à la demande des chasseurs de l'endroit, devraient prendre des mesures appropriées, telle l'utilisation d'un brise-glace, pour accélérer la débâcle.

6.3.4 Installations de production à terre

L'aménagement d'installations de production à terre sera déterminé en grande partie par l'emplacement des découvertes importantes de pétrole. Les aspects des installations de production ont été décrits dans l'EIE, y compris le matériel de séparation de l'eau et du gaz, les installations de traitement, les réservoirs de stockage et de dépôt, qui sont tous courants dans l'industrie pétrolière à l'échelle mondiale, et qui peuvent être construits de manière acceptable pour l'environnement. En outre, les promoteurs ont acquis beaucoup d'expérience de forage sur terre depuis 1965 dans la région du delta du Mackenzie, sans compter que la réglementation s'est révélée suffisante pour éviter des problèmes environnementaux sérieux. La remise en état des lieux, au cours de la dernière décennie, a aussi été bien réussie.

D'après l'information qui lui a été présentée, la Commission est aussi d'avis que le choix initial d'un emplacement pour les installations de production est un des facteurs déterminants de la nature et de l'étendue des répercussions environnementales possibles. Par conséquent, il demeure particulièrement important que les organismes environnementaux des gouvernements examinent les emplacements proposés. La Commission conclut que ce processus pourrait être très bien accompli par les autorités de réglementation existantes, dans le cadre des processus d'examen existants ou de ceux qui se développent parallèlement aux nouveaux programmes de planification d'utilisation des terres du Nord.

La Commission conclut que les installations de production à terre peuvent être construites d'une manière acceptable sur le plan environnemental, à condition que la réglementation appropriée soit respectée et qu'on organise des programmes de surveillance et de contrôle.



La Commission conclut que les installations de production terrestres peuvent être construites de manière acceptable sur le plan environnemental à condition que les règlements appropriés soient respectés et qu'on assure un contrôle et une surveillance efficaces.

6.4 Pétroliers de l'Arctique

6.4.1 Vue d'ensemble

Les effets possibles de la circulation des pétroliers à longueur d'année sur l'environnement physique et biologique des eaux arctiques canadiennes ont été les préoccupations les plus fréquemment soulevées au cours des réunions publiques dans les collectivités situées le long de la route proposée pour les pétroliers. Bien que les promoteurs et les spécialistes techniques aient indiqué à la Commission que les pétroliers de l'Arctique, construits et exploités tel que proposé, seraient les pétroliers les plus sûrs du monde, certains intervenants se demandaient si les promoteurs pouvaient prouver leurs affirmations relatives à la conception et au rendement. Par ailleurs, de nombreux intervenants se préoccupaient des effets du bris des glaces sur le régime des glaces, sur les déplacements et la sécurité de l'homme et sur la faune. En outre, ils sont préoccupés par les effets du bruit des navires sur les mammifères marins.

La Commission a indiqué sa préférence pour le pipeline enfoui de faible diamètre comme première étape du transport de pétrole de la mer de Beaufort. En même temps, elle reconnaît que la solution des pétroliers recevrait une attention particulière de la part des promoteurs et du gouvernement, surtout si on découvre du pétrole en eau profonde. La Commission pense qu'on n'a pas assez d'information à l'heure actuelle, pour évaluer tous les effets possibles de la circulation des pétroliers tout le long de l'année, ni que le gouvernement est suffisamment prêt à assurer le soutien de cette circulation. Par ailleurs, il reste assez de temps, si les promoteurs et le gouvernement agissent rapidement et efficacement, pour résoudre ces difficultés avant qu'il soit nécessaire de transporter le pétrole par pétrolier à longueur d'année, surtout si la première étape de la production comprend l'utilisation d'un pipeline à faible diamètre.

Pour résoudre ces difficultés, la Commission a décrit un processus d'évaluation qui, à son avis, devrait être réalisé par le gouvernement du Canada avant d'approuver le transport du pétrole au moyen des pétroliers de l'Arctique à longueur d'année. L'évaluation comprend deux phases:

1. Recherche et préparation
2. Utilisation de deux pétroliers

1. Recherche et préparation

La phase de la recherche et de la préparation commencerait dès maintenant. La phase recherche comprendrait surtout le rassemblement de données de base au sujet de la répartition et du comportement normal de la faune qui pourrait être affectée par la circulation des pétroliers, de l'acuité auditive et des processus de communication des mammifères marins, et des variations naturelles du régime des glaces. La phase de préparation porterait sur les systèmes de soutien gouvernementaux, notamment les communications, les cartes hydrographiques, la météorologie, les systèmes de détection des glaces et des dangers et les plans d'intervention d'urgence de l'industrie et du gouvernement en cas d'écoulement accidentel de pétrole. Ces deux éléments sont décrits plus en détails dans la présente section. En outre, le gouvernement poursuivrait son examen des règlements actuels relatifs au transport maritime, des exigences concernant la conception des navires et des systèmes de soutien pour s'assurer qu'ils sont appropriés aux risques que suppose le transport du pétrole.

Au cours de la phase de la recherche et de la préparation, les promoteurs concevraient, construiraient et mettraient à l'essai le pétrolier de l'Arctique décrit à la section 3.6.2.

La Commission sait que le pétrolier de l'Arctique proposé devrait passer un certain nombre d'inspections de la Garde côtière et d'essais en mer pour prouver qu'il est conçu, construit et équipé conformément à toutes les conditions nécessaires pour le service auquel il est destiné. En plus de ce qui précède, la Commission prévoit l'acceptation du pétrolier de l'Arctique en se basant sur les objectifs de conception et de rendement établis par les promoteurs. Les navires seraient aussi évalués par les sociétés de classification de navires en vue d'obtenir une cote d'assurance maritime. Étant donné que

les promoteurs ont l'intention de dépasser les normes existantes qui forment la base de ces essais, la Commission sait qu'il faudra d'autres inspections et essais en mer pour vérifier les revendications des promoteurs relatives au rendement des navires. Les essais en mer, avec une cargaison non polluante, se feraient dans une région autre que la route proposée pour les pétroliers, afin de ne pas nuire au rassemblement des données de base. Par exemple, le pétrolier pourrait se rendre dans une région couverte de glace, éloignée de la route proposée pour les pétroliers. Le Gouvernement du Canada devrait s'assurer de ce que ces inspections et essais en mer sont réalisés et que les résultats indiquent les conditions spécifiques d'utilisation des pétroliers de l'Arctique. Ces conditions d'utilisation pourraient être modifiées selon le rendement du pétrolier au cours d'un certain nombre d'années d'utilisation.

2. Utilisation de deux pétroliers

Certains des effets de la circulation des pétroliers ne peuvent être entièrement déterminés avant que les navires entrent véritablement dans les eaux du Nord. Pour entreprendre les essais en toute sécurité, il faut deux navires pour que l'un puisse venir en aide à l'autre en cas de difficultés. La phase des deux pétroliers commencerait une fois les études adéquates terminées et les systèmes de soutien et les plans d'intervention d'urgence prêts. Quand les pétroliers auront subi les inspections et les essais en mer nécessaires en vertu de la phase de recherche et de préparation, cette deuxième phase servira à mettre deux pétroliers à l'essai, transportant du pétrole le long de la route des pétroliers. Un programme de contrôle intensif serait alors entrepris pour évaluer les effets de l'utilisation des deux pétroliers sur la répartition et le comportement de la faune et sur le régime des glaces. Si les programmes de recherche et de contrôle indiquent qu'il y a des effets négatifs importants sur l'environnement, les organismes de réglementation pourraient ordonner la modification des conditions d'utilisation.

Après cette deuxième phase, dont la durée dépendra du programme de recherche et de contrôle, le Gouvernement du Canada devra décider s'il autorise l'utilisation de pétroliers, ainsi que les conditions d'utilisation et le nombre de pétroliers, le cas échéant. Les conditions d'utilisation pourraient nécessiter la prise de mesures telles que le changement d'itinéraire, la modification des horaires pour éviter des époques ou des zones d'activité biologique, la modification de la vitesse du navire ou, en dernier ressort, l'interruption du service de pétroliers. Les promoteurs devraient être prêts, comme condition d'approbation, à respecter toutes les conditions d'utilisation.

La construction des pétroliers pourrait commencer à tout moment, mais les promoteurs devront être bien conscients qu'ils finiront peut être par utiliser leurs pétroliers ailleurs dans le monde, si on constate qu'ils ont des effets négatifs sur l'environnement, et que ceux-ci sont jugés inacceptables pour une utilisation continue dans l'Arctique.

Se basant sur l'information présentée par les promoteurs, les intervenants et les experts techniques, la Commission conclut que les caractéristiques décrites par les promoteurs pourraient assurer un transport sûr du pétrole par pétrolier, sous réserve de la vérification de la capacité du pétrolier de l'Arctique d'atteindre les objectifs de rendement décrits dans l'EIE et les documents connexes.

6.4.2 Navigation

Les promoteurs ont indiqué qu'il était vital, pour l'exploitation sûre des pétroliers de l'Arctique naviguant à longueur d'année dans le passage du Nord-Ouest, d'avoir des renseignements précis sur leur position à tout moment. A cette fin, les pétroliers proposés pour l'Arctique seraient munis de divers systèmes de navigation, y compris les systèmes classiques et les systèmes les plus modernes de navigation électronique par satellite. Ces systèmes seraient utilisés pour l'établissement des positions, ainsi que pour la détection des glaces et des dangers. Les systèmes de communication perfectionnés seraient utilisés pour obtenir des renseignements météorologiques, des données sur la glace de mer et les conditions océanographiques, recueillies par les stations météorologiques classiques, des radars aériens et à bord du navire et des satellites. Plusieurs programmes de recherche sont actuellement en cours afin de perfectionner et d'améliorer les systèmes actuels de navigation et de faire progresser l'état des connaissances relatives à la navigation dans l'Arctique.

Les promoteurs ont indiqué que les aides terrestres à la navigation existantes étaient insuffisantes pour la circulation des pétroliers à longueur d'année. Cependant, la Garde côtière a fait remarquer que des aides à la navigation pouvaient être placées le long de la route des pétroliers, au besoin, et qu'on planifiait déjà cette mesure. Un nouveau système de navigation par satellite, le NAVSTAR, que les États-Unis mettent au point, pourrait aussi être utilisable à ce moment pour aider les navires se trouvant dans les eaux de l'Arctique à déterminer leur position de façon continue à cent mètres près. Ce système pourrait être précieux dans les régions où les réseaux d'établissement de position par radio n'existent pas le long de la route proposée pour les pétroliers. La Commission pense que le ministère des Transports doit établir toutes les aides à la navigation nécessaires avant que la circulation des pétroliers commence.

Le ministère des Pêches et des Océans a indiqué qu'il fallait d'autres travaux pour mettre à jour les cartes hydrographiques de la route proposée pour les pétroliers, afin qu'elles répondent aux normes canadiennes pour le transport maritime. Les représentants du Ministère ont indiqué qu'il faudrait cinq à dix ans, à un rythme accéléré, pour compléter ces cartes.[17] La Commission pense que l'achèvement des cartes pour toute route proposée doit être une condition préalable à l'approbation de la circulation des pétroliers de l'Arctique.

La Commission recommande qu'avant d'autoriser le transport du pétrole par pétrolier :

33 les systèmes nécessaires de navigation, de communication, de renseignements météorologiques, de détection des glaces et des dangers soient en état de fonctionnement; et

34 les cartes hydrographiques de la route proposée pour les pétroliers soient achevées.

6.4.3 Effets du bris des glaces

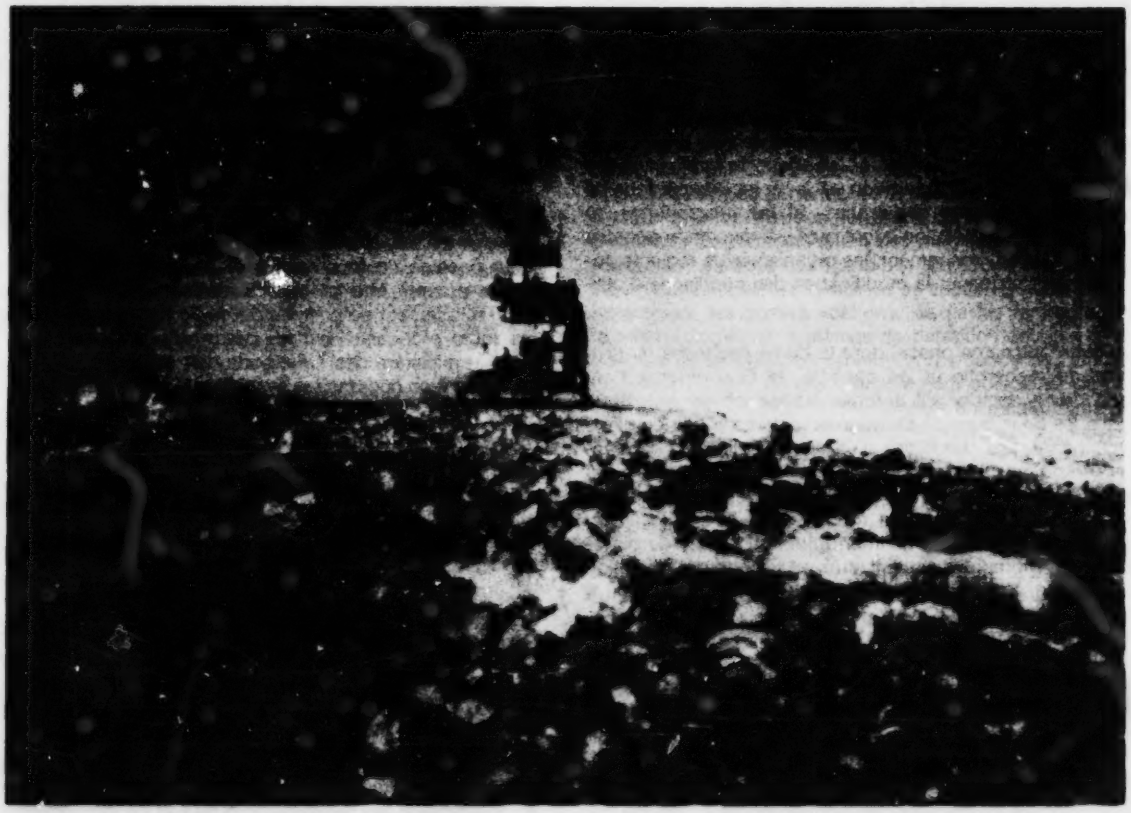
La Commission réalise que l'utilisation des eaux côtières ne peut et de devrait pas être limitée à un groupe d'usagers particuliers. Quand, comme dans l'Arctique, les collectivités côtières dépendent en grande mesure de la chasse des mammifères marins et de la pêche pour leur subsistance, il est nécessaire d'étudier attentivement les effets sur l'environnement des activités de navigation proposées.

L'évaluation des effets du bris des glaces est compliquée par les variations naturelles des milieux physique et biologique le long de la route des pétroliers. Il y a en effet des variations annuelles importantes de la nature et de l'étendue de la couverture de glace. Les phoques et les autres populations fauniques varient aussi en nombre et en répartition d'une année à l'autre, partiellement à cause des changements de configuration des glaces. L'importance sociale de ces espèces fauniques fait qu'il est important de comprendre ces variations, de façon aussi approfondie que possible.

6.4.3.1 Effets du bris des glaces sur le gel et le dégel

Plusieurs intervenants s'inquiètent des modifications que la circulation à longueur d'année des navires dans les eaux arctiques pourraient apporter au régime des glaces le long de la route proposée pour les pétroliers et aux moments de l'engel en automne et du dégel au printemps. On a indiqué qu'il pourrait en résulter une modification de la répartition de la faune ainsi que des possibilités de déplacement et de chasse en hiver.

Dans l'Est de l'Arctique, on a fait remarquer que le bris des glaces pourrait retarder la formation de la glace dans le détroit de Lancaster en automne et causer des changements au moment du dégel de la couverture de glace au printemps dans le détroit de Lancaster et le détroit de Barrow. On se demande donc si la lisière de glace stable ne va pas se former plus à l'ouest et laisser de nombreux secteurs du détroit de Lancaster inaccessibles aux chasseurs. On a également fait remarquer que les changements de position de la couverture de



Plusieurs intervenants ont exprimé leurs préoccupations au sujet du passage des navires à longueur d'année dans les eaux de l'Arctique, qui pourraient modifier les régimes des glaces locaux le long de la route proposée pour les pétroliers et modifier également le moment du dégel au printemps et de l'engel à l'automne.

glace pourraient modifier les processus de productivité biologique dans tout le détroit de Lancaster.[18]

Dans l'Ouest de l'Arctique, on a exprimé des réserves quant à la compréhension, par les promoteurs, des effets du bris des glaces continu dans le détroit du Prince-de-Galles et dans le golfe Amundsen, et des modifications possibles qu'il causerait au régime des glaces et au moment de l'engel et du dégel. On a aussi indiqué que ces changements pourraient modifier la répartition de la faune.

Il y a eu beaucoup de discussions techniques au sujet des effets du bris des glaces sur le régime des glaces. De l'avis des promoteurs, la circulation des navires ne modifierait pas de façon notable les conditions des glaces, telles que l'engel et le dégel. Ils ont fait remarquer que s'il y avait des effets, ceux-ci seraient masqués par les variations naturelles de la couverture de glace. Ils ont présenté des renseignements, dans l'EIE et l'information complémentaire à l'EIE, décrivant les variations naturelles, d'année en année, de la configuration des glaces dans la mer de Beaufort et le chenal Parry.[19]

L'Association des Inuit de la région de Baffin a signalé qu'on ne pouvait nier qu'un certain niveau de navigation maritime pourrait avoir des effets importants sur la distribution de la banquise côtière. Elle a indiqué que le brise-glace John A. MacDonald et l'Arctic ont créé, dans la couverture de glace, des fissures qui, à certains endroits sont perpendiculaires à la direction suivie par le navire. D'après les représentants de l'association, ces fissures pourraient, dans certaines conditions de vent, de température et de courant, entraîner le détachement prématuré de floes de glace dans le détroit de Lancaster.[20]

On s'inquiète aussi de ce que le passage fréquent des navires pourrait empêcher le détroit de Lancaster de geler ou créerait de plus grandes étendues d'eau libre que celles qui existent présentement. On a fait remarquer que les chasseurs comprennent les conditions naturelles, mais quand il y a des navires dans les environs, le comportement de la glace n'est pas aussi facile à prévoir et les risques qu'ils courent augmentent.[21]

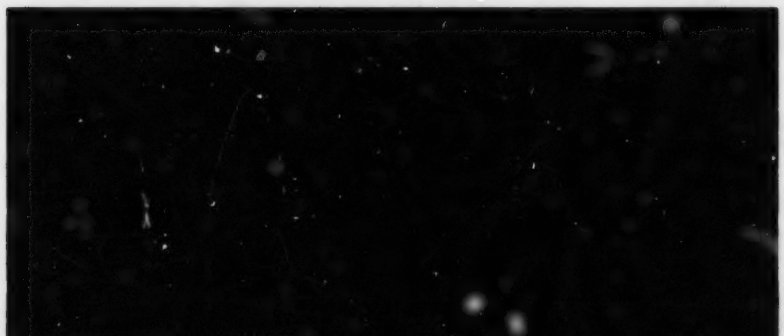
Même si les promoteurs étaient convaincus qu'on dispose de suffisamment d'information pour prédire les effets des glaces, M. Paul Greisman, spécialiste technique en océanographie physique, a conclu qu'on ne comprenait pas encore très bien les effets de la circulation des navires sur le dégel et la stabilité des lisières de glace. Le passage de quelques navires n'est peut-être pas suffisant pour affaiblir de façon notable la couverture de glace et en causer le bris, mais de nombreux passages pourraient troubler le régime des glaces. Il conclut que le degré d'intensité de la circulation auquel le bris des glaces deviendrait un problème n'a pas été établi.

Le ministère des Pêches et des Océans aussi était d'avis que le niveau de compréhension des éléments physiques responsables de la distribution des glaces n'était pas suffisant pour que les promoteurs puissent conclure que le passage des navires n'aurait pas d'effet sur l'engel et le dégel. Le Ministère a recommandé la réalisation d'un programme de recherche avant toute augmentation importante des activités de bris des glaces.[22] La Commission conclut qu'il faudra procéder à d'autres recherches fondamentales et continuer les programmes de contrôle à long terme avant de pouvoir déterminer les effets, s'il y en a, du bris des glaces sur le régime des glaces.

31 La Commission recommande que les effets du bris des glaces sur le régime des glaces soient étudiés davantage par les promoteurs et le Gouvernement du Canada, et que ces études comprennent des activités de contrôle et de recherche sur place au cours de la phase de l'utilisation des deux pétrolières.

6.4.3.2 Effets du bris des glaces sur les déplacements et la sécurité humaine

De nombreux habitants du Nord se sont dits préoccupés par le danger ou l'inconvénient que pourraient présenter pour les



Des chasseurs expérimentés et des chercheurs scientifiques ont travaillé ensemble dans le cadre du programme de recherche sur la trace laissée par les brise-glace.

chasseurs les traces des pétroliers brise-glace, à cause des retards du gel, de la présence d'amoncellements de blocs de glace à la suite du passage répété des navires et parce que les chasseurs pourraient ignorer la présence de la trace des navires par mauvais temps. Bien que les promoteurs aient donné des preuves, à partir d'expériences faites dans la banquise côtière de la baie McKinley au moyen du brise-glace Kigoriak des délais que devraient respecter les chasseurs avant de croiser la trace d'un navire en hiver, l'extrapolation pour les conditions d'autres régions, telles celles du chenal Parry a été mise en doute. Les expériences montrent que la trace d'un navire gèle rapidement en hiver, habituellement en deçà d'une heure ou deux quand il y a peu de courant, mais en juin, selon l'endroit et les conditions météorologiques, le regel peut être très lent ou même ne pas se produire du tout.

Les préoccupations pour la sécurité humaine étaient différentes d'une région à l'autre, dépendant des activités et des utilisations. Les gens s'inquiétaient à propos des zones situées à proximité des établissements humains, des zones de chasse et des itinéraires de déplacement entre les îles. Un des secteurs de préoccupation était le détroit du Prince-de-Galles, mais les promoteurs ont indiqué que certaines années, il n'y avait pas de traversée.[23] Une autre zone d'inquiétude était le détroit de Barrow, car beaucoup de chasseurs traversent entre Resolute et l'île Prince-de-Galles et l'île Somerset, de mars à juin.[24] Les points mentionnés n'étaient pas seulement la traversée des traces de navire, mais aussi les possibilités de bris prématuré des glaces, les interruptions de la chasse et les effets possibles, sur l'écologie, des pétroliers qui traverseraient le détroit de Barrow à longueur d'année.

Certains intervenants ont demandé qu'on trouve un moyen d'informer les voyageurs, en hiver, de l'approche des pétroliers ou de l'existence de traces ouvertes de navires. Les promoteurs ont accepté de faire tout ce qui était possible pour avertir les gens de l'approche des navires, et de consulter les collectivités pour mettre au point des mesures acceptables pour les deux parties. Ces mesures seraient applicables le long des routes maritimes proposées, au cours des périodes d'activités humaines intenses.

32 La Commission recommande que pour évaluer les effets du bris des glaces sur les déplacements et la sécurité humaine,

a) le Gouvernement du Canada et les promoteurs, après consultation des collectivités des régions intéressées, recueillent des renseignements sur la fréquence et l'étendue des activités humaines sur la glace à divers endroits le long de la route proposée pour les pétroliers,

b) dans les zones de préoccupation, le Gouvernement du Canada et les promoteurs fassent des expériences pour évaluer les dangers possibles créés par les traces des navires; et

c) les promoteurs, dans les zones où la traversée des traces des navires peut poser des problèmes, établissent avec les collectivités des environs un système d'avertissement de l'approche des navires.

6.4.3.3 Effets du bris des glaces sur la faune

Plusieurs collectivités s'inquiétaient des effets du bris des glaces sur la faune. Parmi les points mentionnés, citons les possibilités de modification ou de perturbation de la vie animale et de l'habitat, ou l'abandon par les phoques et leurs prédateurs de leur habitat actuel aux environs des zones de circulation maritime. Les intervenants étaient préoccupés par la possibilité d'inondation des aires de mise bas des phoques lors du passage des navires. Les recherches à ce sujet sont compliquées par le manque d'information concernant les endroits où les phoques se rassemblent pour la mise bas. La Commission s'est occupée de ces questions dans la section 6.7.3.

6.4.4 Effets du bruit des navires

Les effets, sur les mammifères marins, du bruit produit sous l'eau par les navires ont été mentionnés par de nombreux participants à l'examen et à d'autres examens publics antérieurs.

La Commission a reçu des renseignements sur trois aspects de la question du bruit sous l'eau: la modélisation et les mesures de l'importance du bruit produit par les navires, la modélisation et les mesures de la propagation du bruit des navires jusqu'aux mammifères marins sur une gamme de distances à partir des navires, et l'acuité auditive des mammifères marins, ainsi que les effets du bruit des navires sur ceux-ci.

Les promoteurs ont présenté des renseignements qui avaient été recueillis au cours d'études de modélisation et de propagation du son pour divers types de navires, particulièrement au sujet du bruit des hélices.[25] Si on se base sur cette information, il est évident que les prévisions relatives au bruit des navires, particulièrement au bruit des hélices, seraient assez précises. Le bruit produit par un navire brisant les glaces serait plus difficile à prédire, mais il pourrait être mesuré directement pour donner une compréhension raisonnable de l'amplitude du bruit à la source. D'après la documentation, le bruit du bris de la glace ne serait pas très différent des bruits naturels de la glace. La production de bruit atteindrait un sommet lorsque le navire fait arrière toute au cours d'opérations de bris des glaces dans une zone de glace épaisse.[26]

La Commission a reçu et examiné la plupart des témoignages présentés pendant l'examen du Projet Arctic Pilot (PAP).[27] Bien que le navire envisagé pour le PAP ait été différent des pétroliers proposés pour la mer de Beaufort, au cours des discussions qui ont suivi, bon nombre des mêmes problèmes ont été mentionnés pour le projet de la mer de Beaufort. Des spécialistes indépendants ont déclaré que le manque de données relatives aux réactions physiologiques et au comportement des mammifères marins les empêche de tirer des conclusions au sujet des effets possibles du bruit sous l'eau sans procéder à beaucoup d'autres recherches. Cette opinion a été répétée à plusieurs reprises au cours des séances publiques.[28]

Les effets du bruit des navires sur les mammifères marins sont étudiés en détails dans la section 6.7.9. Les recommandations de recherches précises sont aussi mentionnées et ces recherches devraient être entreprises avant que les pétroliers soient autorisés à circuler dans l'Arctique.

6.4.5 Réglementation et soutien maritime

Bien que la navigation sans danger des pétroliers de l'Arctique soit la responsabilité des promoteurs, il revient quand même au gouvernement du Canada de s'assurer que toute la navigation maritime dans l'Arctique est soumise à la réglementation appropriée et reçoit le soutien nécessaire. Les activités de soutien comprennent l'information météorologique et sur la navigation, la réaction en cas d'urgence et les services de recherche et de sauvetage. La réglementation inclut le contrôle et la direction de la circulation des navires et des itinéraires, l'autorisation préalable des navires pour l'utilisation dans l'Arctique et la protection de l'environnement de l'Arctique (voir section 6.4.6).

6.4.6 Répercussions sur le transport maritime dans l'Arctique

La circulation maritime dans les eaux de l'Arctique devrait augmenter par suite du transport, vers le sud, des hydrocarbures et d'autres minerais et, vers le nord, du combustible et d'autres fournitures dont les exploitants des ressources et les collectivités ont besoin. Les navires utilisés actuellement ne satisfont pas aux normes des pétroliers de l'Arctique proposés par les promoteurs. Ces normes dépassent substantiellement les exigences des règlements actuels régissant le transport maritime dans l'Arctique canadien. Cette situation pose un véritable dilemme pour la Commission. Celle-ci préférerait que les normes des promoteurs soient utilisées dans tout l'Arctique pour les navires qui transportent du pétrole, mais reconnaît que cette obligation entrerait en conflit avec les services existants qui, en été, apportent le combustible dans les collectivités et les installations du Nord. La présence d'icebergs et les mauvaises conditions atmosphériques en été amènent la Commission à penser que cette saison pourrait être dangereuse pour les navires. Le Gouvernement du Canada devrait donc réexaminer les règlements régissant la navigation maritime en été, pour s'assurer qu'ils garantissent des opérations de transport sûres en été.

Des volumes considérables de pétrole pourraient être transportés vers le Sud par de gros navires d'autres entreprises d'exploitation d'hydrocarbures, naviguant dans des conditions de glace semblables à celles de la route proposée du chenal Parry et de la mer de Beaufort. La Commission pense que ces navires devraient respecter des normes de conception et d'utilisation semblables à celles des promoteurs.

6.4.7 Conclusion

La Commission pense que le pétrolier de l'Arctique s'il est construit et utilisé tel que proposé par les promoteurs, pourrait être utilisé en toute sureté dans les eaux de l'Arctique. Les effets possibles sur l'environnement de la circulation des pétroliers, les préoccupations relatives à l'utilisation de ces derniers, le manque de données et le besoin de recherche de base sur les mammifères marins ont amené la Commission à la conclusion que le transport des hydrocarbures par pétrolier devrait faire l'objet d'une évaluation complète avant d'obtenir une autorisation définitive. Deux pétroliers pourraient être utilisés à des fins d'essai, l'autorisation finale pour l'augmentation graduelle de la circulation des pétroliers étant donnée si tout indique que les effets nuisibles à long terme sur l'environnement demeureraient dans des limites acceptables.

Bien des effets sur l'environnement ne peuvent être étudiés en théorie, de sorte qu'il faudra des programmes de contrôle pour recueillir l'information nécessaire. La Commission pense que certaines de ces études pourraient être entreprises, à l'origine, avec un brise-glace de cote 8, surveillé par le Gouvernement du Canada, plutôt qu'avec les pétroliers de cote 10 proposés. Par ailleurs, les essais de rendement des pétroliers ne peuvent être faits qu'avec les pétroliers de l'Arctique proposés.

La possibilité de refuser l'approbation finale du transport du pétrole par les pétroliers de l'Arctique pour des raisons environnementales doit être maintenue si l'on veut protéger les ressources renouvelables.

Certaines des recherches devraient être conçues de façon à être poursuivies tout au long de la phase de l'utilisation des deux pétroliers et être transformées en un programme de surveillance à long terme qui devrait être établi pour tous les navires circulant le long de la route proposée pour les pétroliers.

Les propositions de transport maritime dans l'Arctique augmenteront parallèlement à l'augmentation des demandes de ressources de l'Arctique. C'est maintenant qu'il faut acquérir les connaissances nécessaires pour gérer ce transport. La Commission pense qu'on peut apprendre beaucoup au cours du processus d'évaluation en deux étapes qu'elle recommande. L'information tirée de cette évaluation sera très précieuse pour l'amélioration de la conception et du rendement futur des navires de l'Arctique, pour l'élaboration des politiques et des règlements de transport maritime dans l'Arctique, et pour l'évaluation du nombre et des genres de navires autorisés à circuler dans les eaux de l'Arctique.

22. La Commission recommande que le Gouvernement du Canada approuve l'utilisation des pétroliers pour transporter le pétrole de la mer de Beaufort seulement:

si l'étape intensive de recherche et de préparation des gouvernements et de l'industrie est terminée; et

si l'étape de l'utilisation des deux pétroliers, utilisant des pétroliers de cote 10, montre que les effets socio-économiques et environnementaux restent dans des limites acceptables.

6.5 Pipelines

6.5.1 Introduction

Le transport du pétrole par pipeline, de l'île Richards dans le delta du Mackenzie jusqu'à Edmonton (Alberta), était un point important de l'examen de la Commission. Les intervenants pouvaient donner leur opinion au sujet de tous les genres de pipelines (section 3.5.1), mais la plupart ont centré leur attention sur les canalisations enfouies à faible diamètre. À mesure que les réunions publiques progressaient, de moins en moins d'entretiens portaient sur le pipeline à grand diamètre. De l'avis général, l'importance des répercussions socio-économiques et environnementales serait en quelque sorte

proportionnelle au rythme et à l'échelle du développement industriel (voir au chapitre 5 les considérations socio-économiques). Se basant sur ce consensus et sur la documentation à l'appui, la Commission a conclu qu'un développement à petite échelle, par phases, était préférable. Cette façon de procéder réduira au minimum les conséquences négatives de la production et du transport du pétrole et du gaz naturel et devrait accroître les avantages économiques que les habitants du Nord en retireront à long terme.

Au milieu des années soixante-dix, le mode de transport du gaz naturel par gazoduc terrestre a été étudié en détail lors des audiences de l'enquête sur le gazoduc de la vallée du Mackenzie. La conclusion du juge Berger était:

> «qu'il est possible, du point de vue environnemental, de construire un gazoduc et d'établir un corridor d'énergie le long de la vallée du Mackenzie en direction sud, depuis le delta du Mackenzie jusqu'à la frontière de l'Alberta. Au contraire de ce qui se passe dans le Nord du Yukon, aucune population faunique importante ne serait menacée, ni aucune zone sauvage dévastée. Je pense que nous pouvons établir des conditions qui permettront de construire un gazoduc et d'établir un corridor de transport de l'énergie le long de la vallée du Mackenzie sans pertes importantes pour les populations d'oiseaux, d'animaux à fourrure, de gros mammifères et de poisson.»[29]

La Commission a aussi eu à sa disposition des données relatives au réseau du pipeline Trans-Alaska, au projet de gazoduc de la route de l'Alaska, au projet de développement du champ pétrolifère de Norman Wells et au projet Polar Gas.

6.5.2 Gazoducs

La Commission a reçu peu d'information concernant les installations de production et de transport de gaz naturel. Elle est cependant d'avis qu'à l'exception de quelques problèmes environnementaux, définis dans le Rapport sur le gazoduc de la vallée du Mackenzie et dans d'autres rapports, tels que les effets sur les pipelines du soulèvement par le gel, la construction et l'exploitation d'installations de production et de transport du gaz naturel dans la région de la vallée du Mackenzie et de la mer de Beaufort semblent acceptables, du point de vue environnemental, si les conditions environnementales, qui restent à définir, sont précisées et mises en vigueur. D'après l'information existante relative à la conception et la construction des gazoducs dans les zones de pergélisol continu et discontinu, la Commission est convaincue qu'on dispose de suffisamment de données pour définir des conditions efficaces, afin de s'assurer de ce que le gazoduc pourra être construit et exploité d'une manière acceptable pour l'environnement.

La Commission pense également qu'un tel projet de gazoduc serait acceptable sur le plan social à condition que les répercussions des augmentations de population soient limitées en étendue.

D'après la Commission, des installations de production et de transport du gaz naturel, distinctes de celles qui sont liées à la production de pétrole, pourraient précéder la production de pétrole à condition que la population nécessaire pour produire le gaz et exploiter le gazoduc ne soit pas supérieure à celle nécessaire pour une installation de production de pétrole d'environ 15 000 m³/jour.

6.5.3 Pipeline de faible diamètre

En 1981, une commission du PEEE concluait qu'un pipeline enfoui, de faible diamètre, de Norman Wells (T.N.-O.) à Zama (Alberta), était acceptable sur le plan de l'environnement, dans certaines conditions.[30] Le pipeline est maintenant en construction.

Soudage de deux tronçons de pipeline

Les ministères territoriaux et fédéraux qui ont fait des présentations à la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort étaient également d'accord pour considérer qu'un pipeline enfoui, de faible diamètre, pourrait être construit de manière acceptable pour l'environnement, moyennant des règlements, une application réglementaire et des mesures de contrôle adéquates.[31] Les experts techniques en sont arrivés à la même conclusion.[32] Des groupes d'intervenants ont encore ajouté que, moyennant certaines conditions, les pipelines de faible diamètre constituaient la solution la plus acceptable du point de vue environnemental.

La Nation Dénée et quelques particuliers des collectivités se sont opposés à tout projet de pipeline en demandant qu'aucun développement ne soit permis avant le règlement des revendications territoriales.

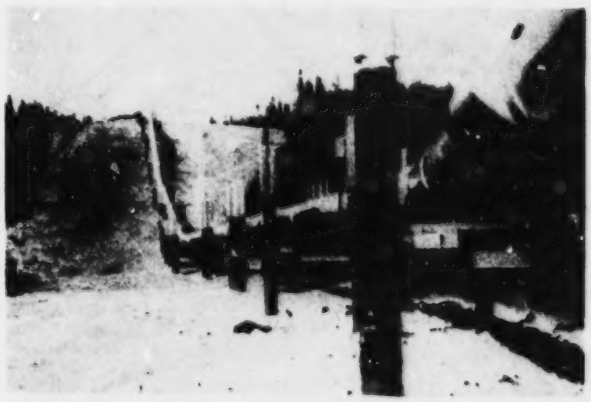
Considérant le consensus presque atteint au sujet de l'information environnementale et d'après sa propre évaluation de cette information, la Commission conclut qu'un pipeline enfoui, de faible diamètre (par ex. 400 mm), et les installations de production connexes pourraient être construits et exploités d'une manière sûre et acceptable pour l'environnement. À l'avenir, si on veut accroître la capacité de transport, on pourrait former des boucles et ajouter des stations de pompage au pipeline. Cette solution réduirait au minimum les effets socio-économiques, apporterait plus d'avantages pour les habitants du Nord et permettrait des augmentations graduelles qui étaleraient les répercussions supplémentaires sur une longue période de temps. En outre, un développement par phases, à

petite échelle, permettrait de continuer à évaluer les effets socio-économiques et environnementaux, de sorte qu'on pourrait mettre au point de meilleures mesures préventives pour les étapes ultérieures du projet.

23 La Commission recommande que, lorsque la demande en sera faite, le transport du pétrole de la région mer de Beaufort-delta du Mackenzie via la vallée du Mackenzie ne soit autorisé pour commencer qu'au moyen d'un pipeline unique enfoui de faible diamètre.

6.5.4 Pipeline de grand diamètre

Bien qu'un pipeline de grand diamètre (par ex. 1 000 mm) ait été présenté comme solution dans l'EIE, il y a eu peu de discussion à ce sujet par les promoteurs ou par les intervenants lors des réunions publiques. Un pipeline de grand diamètre, s'il était construit, serait en majeure partie surélevé dans le Nord et enfoui dans le Sud, comme c'est le cas pour le pipeline Trans-Alaska. Attendu que le pipeline de grand diamètre de l'Alaska a été construit dans des régions de pergélisol continu et discontinu, et est en service depuis quelques années sans grands problèmes, il ne semble pas y avoir de raison fondamentale pour laquelle une canalisation du genre ne pourrait être construite de manière sûre au point de vue de l'environnement dans la vallée du Mackenzie. Cependant, les effets socio-économiques d'un tel pipeline semblent inacceptables et étant donné qu'il n'y a pas eu d'examen public de cette question, la Commission conclut que si l'on proposait un pipeline de grand diamètre dans le futur, il faudrait procéder à un examen public complet des effets socio-économiques éventuels. Si d'autres pipelines ont alors été réalisés dans la vallée du Mackenzie dans le cadre du processus de développement par phases, un examen avec les collectivités de la vallée du Mackenzie, mené par les organismes gouvernementaux concernés, pourrait suffire. Si toutefois le pipeline de grand diamètre est le premier moyen de transport du pétrole dans la vallée du Mackenzie, à partir de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, il faudrait un examen public officiel.



Les sections surélevées du pipeline d'Alyeska peuvent s'étendre et se contracter grâce aux supports coulissants. Dans les régions de pergélisol, comme celle qui est illustrée ici, les supports verticaux sont des éléments cryogéniques — deux cylindres de métal dans la partie supérieure du support contiennent de l'ammoniac qui, par un processus de condensation et d'évaporation continu tire la chaleur du sol gelé, assurant ainsi la stabilité du sol et du pipeline.

24 La Commission recommande qu'un examen public complet des aspects socio-économiques de l'aménagement futur d'un pipeline de grand diamètre (par ex. 1 000 mm) soit entrepris s'il s'agit du premier moyen de transport du pétrole dans la vallée du Mackenzie.

REMARQUE: Sauf indication contraire, toute mention ultérieure de pipelines dans le présent chapitre s'applique à un pipeline enfoui, de faible diamètre.

6.5.5 Effets de la phase de la construction

Grâce à l'expérience acquise pendant la construction du pipeline de faible diamètre allant de Norman Wells à Zama, peu de nouveaux problèmes devraient se poser lors de la construction d'une canalisation semblable qui aurait son origine à la côte de la mer de Beaufort. La technologie et les techniques de construction actuelles, ajoutées à des choix bien documentés du tracé, devraient suffire à éviter de graves problèmes géotechniques.

Les promoteurs ont l'intention d'utiliser des chemins de neige et autres techniques de constructions d'hiver, éliminant ainsi la nécessité de construire un chemin d'accès pour toute l'année et réduisant les dommages causés à l'environnement et la perturbation du sol dans les régions de pergélisol. Cependant, dans certains secteurs où les chutes de neige sont peu abondantes, il faudrait fabriquer de la neige et les techniques de protection pourraient être moins efficaces. Il faudrait donc une surveillance attentive pour s'assurer de ce que les techniques de construction d'hiver remplissent les fonctions préventives prévues.

Les problèmes éventuels de traversée des cours d'eau par le pipeline enfoui, particulièrement à la Grande rivière de l'Ours près de Fort Norman (T.N.-O.), et au fleuve Mackenzie en amont de Fort Simpson (T.N.-O.), ont été soulevés par un certain nombre d'intervenants. La Commission reconnaît qu'une réglementation adéquate est nécessaire et que le ministère des Pêches et des Océans, les promoteurs et les collectivités locales doivent se consulter au sujet des emplacements des traverses de rivières et de l'évitement des habitats aquatiques importants, ainsi qu'en ce qui a trait aux calendriers des travaux pour éviter des périodes importantes de migration du poisson. La commission est convaincue que la traversée de rivière par un pipeline peut être réalisée avec un minimum d'effets négatifs.

La possibilité devrait être donnée à toute collectivité située dans les environs immédiats d'être représentée par un observateur, aux frais de l'industrie, pendant la construction du pipeline aux traverses de rivière et principaux cours d'eau, comme le fleuve Mackenzie et la Grande rivière de l'Ours. Un tel programme de participation communautaire contribuerait à éliminer les préoccupations à propos de l'intégrité des pipelines enfouis sous les cours d'eau.

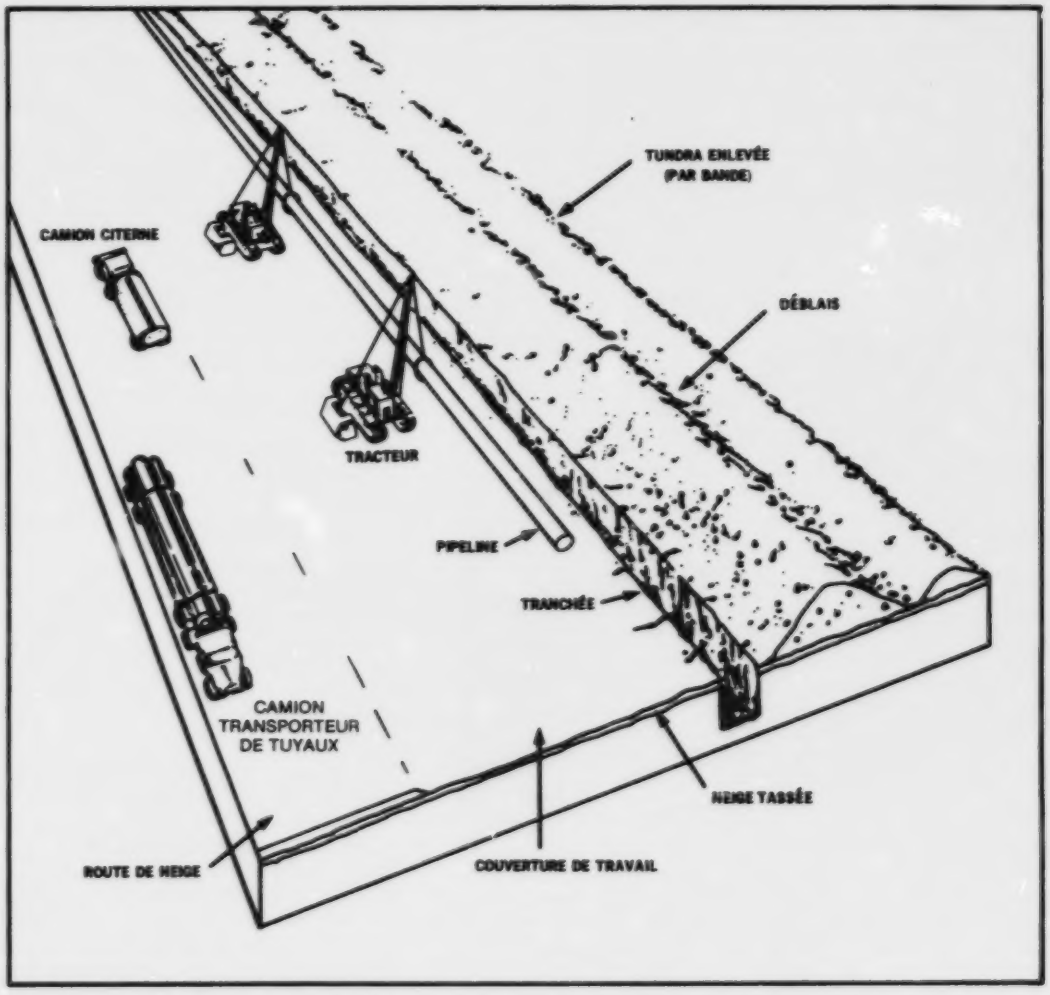
La Commission conclut que les effets environnementaux de la construction des pipelines seront minimes si on met en oeuvre les mesures préventives appropriées.

6.5.6 Effets de la phase de l'exploitation

Les promoteurs ont présenté beaucoup d'information concernant leurs plans d'exploitation d'un pipeline dans la vallée du Mackenzie. La plupart des données portent sur la conception et les caractéristiques de sureté utilisées pour réduire les risques de fuite.[33]

Il est évident, d'après l'examen de la Commission et les commentaires des divers participants, que la plupart des effets environnementaux importants peuvent être maintenus à un niveau acceptable. La Commission pense, cependant, que les promoteurs sont trop optimistes dans leur déclaration concernant l'efficacité des méthodes de détection des fuites et qu'il faudrait accorder plus d'attention aux techniques d'observation visuelle directe. L'addition de stations intermédiaires de mesure du bilan de masse à des endroits comme Norman Wells (T.N.-O.) et Zama (Alberta), permettrait aussi d'améliorer la capacité de détection des fuites, nécessaire surtout pendant les mois d'hiver.

L'entretien d'un pipeline sans chemin d'accès pendant l'été est un point qui a été soulevé par plusieurs intervenants. Dans les régions du Nord où les coins de glace sont nombreux, particulièrement au nord d'Inuvik, et où la couche supérieure de pergélisol est riche en glace, les données techniques indiquent que les promoteurs auraient sous-estimé les problèmes d'entretien des premières années suivant la construction.[34] Des problèmes locaux imprévus tels que l'érosion des cours d'eau, l'affouillement sous le pipeline, l'érosion thermique, l'affaissement différentiel dû au dégel, et la rupture du talus pourraient se produire. Rien ne permet de croire que l'intégrité



Les pipelines enfouis dans les régions de pergélisol seraient construits en utilisant des chemins de neige pour accès temporaire et des coussins de neige pour limiter au minimum la perturbation du terrain naturel.

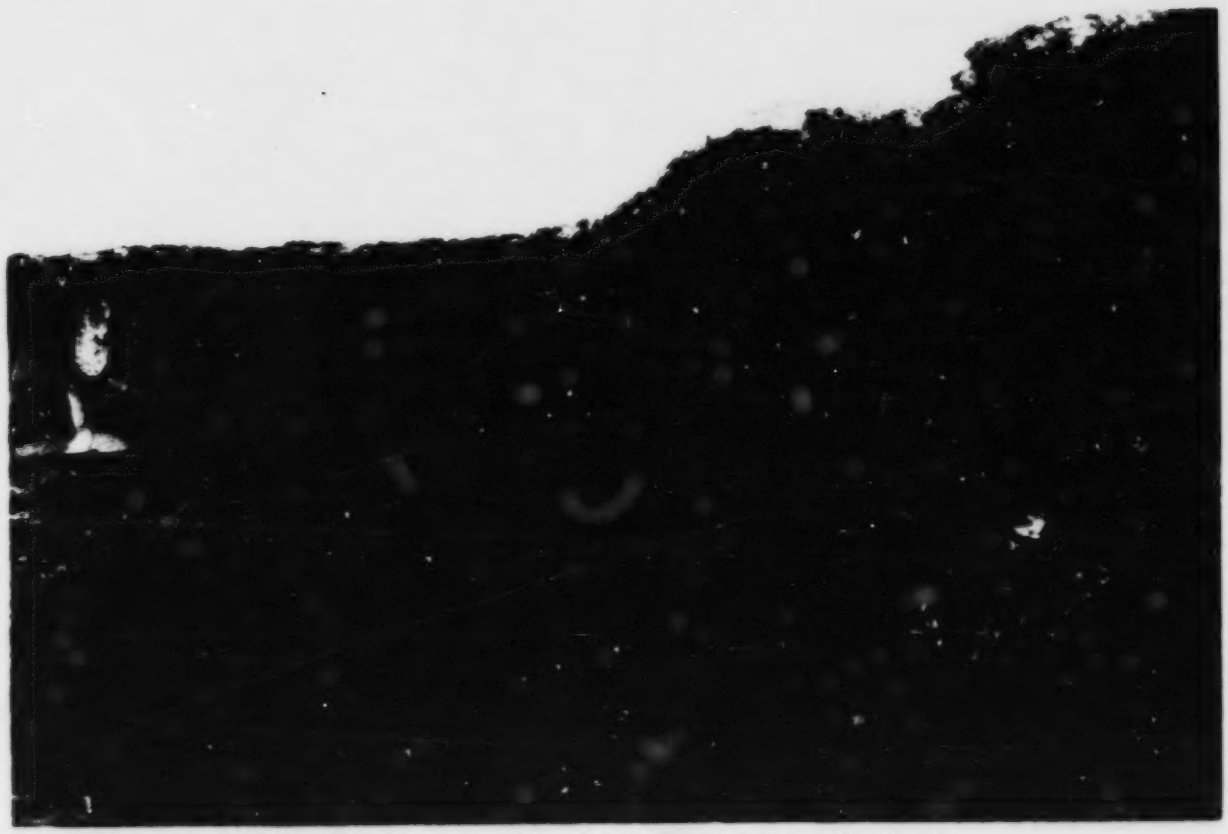
du pipeline serait menacée, sauf par une cause extrême, mais l'entretien pendant l'été, en l'absence d'une route, pourrait être beaucoup plus difficile que ne l'ont mentionné les promoteurs.

La Commission conclut que les promoteurs devraient concevoir et préparer des plans d'entretien d'urgence avant le début de la construction du pipeline pour éviter les problèmes d'entretien pendant l'été, semblables à ceux qui se sont posés en Alaska. Ces plans seraient particulièrement importants, car les promoteurs ont indiqué qu'il n'y aurait pas de chemin d'accès en été.

Les stations de pompage et les installations de stockage le long du tracé et des chemins d'accès à ces installations auront plus d'effets localisés sur l'environnement que l'emprise elle-même, mais ces effets peuvent être réduits par le choix approprié de l'emplacement, des méthodes de gestion des déchets (air et eau), du matériel de réduction du bruit et des limites imposées aux activités du personnel d'exploitation. Les décisions relatives au nombre et à l'emplacement des stations de pompage relèvent des promoteurs et des autorités de réglementation, mais le choix des emplacements devrait être fait en tenant compte des opinions des habitants des environs et du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest.

Les effets directs sur la faune, attribuables à l'accès que l'emprise du pipeline procure aux chasseurs, ont été étudiés en profondeur au cours des réunions publiques et dans les présentations écrites. D'après la plupart des intervenants, une emprise dans une région boisée, sans chemin d'entretien, aurait peu d'effet sur l'accès pendant les mois d'été, mais pendant l'hiver, l'emprise facilite l'accès et peut avoir des répercussions sur la chasse. Par conséquent, la Commission conclut que les organismes responsables devraient définir des méthodes de gestion de la faune et autres modes de réglementation le long de l'emprise, avant le début de la construction et après consultation des collectivités environnantes et des associations de chasseurs et de trappeurs.

Les décisions concernant la restauration de la couverture végétale aux endroits perturbés devraient être souples et laissées aux autorités de réglementation. La Commission fait cette suggestion à cause de l'expérience acquise dans le



Quatre coins de glace dans un affaissement naturel à Garry Island, T.N.-O. Le coin de glace à gauche a 4m de largeur à son sommet.

domaine des études de restauration de la couverture végétale en Alaska, dans la vallée du Mackenzie et ailleurs. La Commission pense que la restauration, par quelque moyen que ce soit, pour réduire au minimum les perturbations est souhaitable, mais qu'elle n'est pas nécessaire pour des raisons purement esthétiques là où la végétation naturelle se rétablira en temps et lieu. Les travaux de restauration de la couverture végétale et de remise en état le long de l'emprise du pipeline n'ont pas été au nombre des questions controversées pendant l'examen de la Commission.

6.5.7 Corridors

Le choix d'un corridor de transport de l'énergie et de l'emprise du pipeline dans le corridor ont été de grands sujets de préoccupation pour bien des participants au cours de l'examen de la Commission. On était généralement d'accord qu'il était préférable de choisir un corridor pour le projet en espérant qu'il servirait aussi pour d'autres projets à venir, mais le choix d'une emprise convenable dans le corridor était très controversé. Les problèmes mentionnés par les participants lors des réunions publiques incluaient: les effets sur la faune, les préoccupations biophysiques et géotechniques faisant varier le besoin d'avoir un écart, étroit ou large, entre deux installations, telles que deux pipelines enfouis, le caractère valable de l'utilisation d'une même emprise ou d'emprises voisines pour deux services différents tel un pipeline et une ligne à haute tension, des problèmes d'entretien et de responsabilité lorsque différentes entreprises sont en cause. Les collectivités de la vallée du Mackenzie étaient, en général, opposées à l'établissement d'emprises multiples et à la prolifération des installations.

La Commission convient avec le MAINC et le gouvernement des T.N.-O. qu'un corridor général de services publics, qui inclurait l'emprise initiale du pipeline, constitue la solution appropriée pour la vallée du Mackenzie pour le moment. L'extension du réseau du pipeline et la nécessité d'autres emprises pour d'autres installations linéaires dans le corridor nécessite toutefois l'étude des répercussions à long terme du développement du corridor.

La Commission encourage le MAINC et le gouvernement des T.N.-O. à définir un corridor de transport de l'énergie pour faciliter la délimitation des emprises futures. Comme principe général, la Commission pense qu'il devrait y avoir un seul corridor.

6.5.8 Emprises de pipeline

L'adoption du principe du transporteur public limiterait au début la prolifération inutile des emprises utilisées pour le transport du pétrole et du gaz, et on pourra toujours aménager des boucles ou des pompes s'il y a nécessité d'extension. On ne peut décider pour le moment si les installations futures devraient être limitées à une seule emprise ou à des emprises voisines, mais la Commission est d'avis, lorsqu'il est nécessaire d'avoir plusieurs emprises, que celles-ci devraient être aménagées dans un même corridor chaque fois que c'est possible. Les limites de ce corridor et l'emplacement précis des emprises dans le corridor devraient être déterminés après consultation avec les autorités locales. Reconnaissant que le choix de l'emprise initiale tend à prédéterminer l'emplacement d'un corridor d'énergie, la Commission conclut que le choix de l'emprise du premier pipeline à faible diamètre devrait être établi de manière à maintenir un certain équilibre entre les intérêts actuels des promoteurs et ceux des collectivités environnantes et des utilisateurs futurs. Un tel choix serait soumis à la discussion publique, préférablement dans le cadre du processus de planification de l'utilisation des terres du MAINC et du gouvernement des T.N.-O.

6.6 Installations de soutien

6.6.1 Ports et bases d'approvisionnement

Les promoteurs ont actuellement des ports et des bases d'approvisionnement à Tuktoyaktuk et à McKinley Bay et ont utilisé les bases d'opération à Pauline Cove, Tuft Point, Wise Bay et Summers Harbour, le long de la côte. A leur avis, il faudra, à un moment ou à un autre, un port en eau profonde comme soutien des installations de production, mais aucun des endroits actuellement utilisés ne leur semble convenir. Il existe une petite possibilité de ne pas avoir besoin de port en eau profonde.[36] Les promoteurs ont exprimé le souhait de se garder toutes les possibilités jusqu'à ce que les lieux de production les plus probables aient été déterminés avec plus de certitude.[36]

Stokes Point et King Point, sur la côte du Yukon, et Wise Bay et Summers Harbour, dans la presqu'île Parry, ont été désignés comme emplacements possibles d'un port en eau profonde par l'industrie et par l'étude de l'emplacement des installations faite par le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien.[37] Les promoteurs ont indiqué qu'à cause d'obstacles matériels, les ports de Tuktoyaktuk et McKinley Bay ne sont pas des endroits appropriés pour des installations pour navires à fort tirant d'eau. Ils sont d'avis que l'emplacement final devrait être déterminé en fonction des réserves d'hydrocarbures.

Le choix possible par les promoteurs d'un port pour navires à fort tirant à Stokes Point ou à King Point sur le versant nord du Yukon a suscité de nombreux commentaires des intervenants publics, le gouvernement du Yukon et le gouvernement fédéral (ministère de l'Environnement, ministère des Pêches et des Océans, ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien). Les préoccupations exprimées par les intervenants au sujet de la proposition des promoteurs comprenaient des questions au sujet de la nécessité d'un port pour navires à fort tirant d'eau, la valeur du processus de sélection de l'emplacement, les répercussions directes des installations à terre et les répercussions indirectes ou secondaires de toute infrastructure connexe, telle que les routes. L'opposition au développement sur le versant nord a commencé à se manifester avec l'enquête Berger et a porté surtout sur les répercussions possibles sur la harde de caribou de la Porcupine, ainsi que sur les effets du développement sur l'établissement d'un parc national dans la partie ouest du versant nord.

La Commission a entendu suffisamment d'arguments, étant donné l'état des connaissances, pour se prononcer contre l'aménagement d'un port en eau profonde à l'ouest de Kay

Point à cause des répercussions possibles sur la harde de caribou de la Porcupine, tout particulièrement pendant la période de mise bas, et des répercussions négatives pour le poisson et les mammifères marins. L'argumentation faite par le ministère de l'Environnement concernant les projets de parc et les études d'évaluation des parcs contenait de la documentation relative aux valeurs naturelles, aux limites éventuelles et aux directives proposées pour la gestion. Les représentants de Parcs Canada ont indiqué que tout projet d'exploitation à l'intérieur ou à proximité du parc proposé serait incompatible avec les thèmes de préservation de la nature. Ils ont encore mentionné qu'ils étaient prêts à entreprendre un processus public d'examen des limites afin d'étudier les limites proposées en détail.[38]

La Commission convient avec les intervenants de ce que les conditions environnementales sont moins restrictives à King Point qu'à Stokes Point. Les renseignements présentés par les spécialistes du caribou indiquent qu'un développement contrôlé à King Point aurait peu d'effets négatifs sur la harde de caribou de la Porcupine.[39] On a cependant posé des questions concernant l'effet d'une jetée à King point, limitant le mouvement du poisson à proximité de la côte. La Commission juge qu'il s'agit là d'un problème qu'on pourrait régler par des recherches et une conception adéquate.

On s'attend évidemment à ce qu'un port en eau profonde soit combiné avec une base d'approvisionnement pour les terminaux du pipeline et les installations connexes pour le matériel, mais il est aussi possible qu'on propose d'autres ports et bases d'approvisionnement, surtout si les réserves de pétrole et de gaz à exploiter sont dans des eaux côtières. La Commission a conclu que même si les effets sur l'environnement aux emplacements situés à l'est de Kay Point sur le versant nord du Yukon et à l'est du delta du Mackenzie pouvaient être acceptables, il est quand même souhaitable que ces installations ne soient aménagées qu'en suivant le principe des utilisateurs communs. En effet, s'il faut à un moment donné un port en eau profonde, il serait préférable que le port et les bases d'approvisionnement soient limités aux emplacements existants ou à un seul nouvel emplacement.

6.6.2 Approvisionnement

L'approvisionnement nécessaire pour le soutien de la production et du transport du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort entraînera un accroissement de la circulation maritime dans la mer de Beaufort, un accroissement de la circulation maritime le long du fleuve Mackenzie et l'accroissement de la circulation sur la route Dempster, de même qu'une augmentation du transport aérien vers les installations et en provenance de celles-ci. Les promoteurs ont appuyé les règlements existants régissant la circulation maritime et aérienne, indiquant que ceux-ci étaient suffisants pour limiter les effets négatifs sur l'environnement, surtout si l'on tient compte de leur engagement de prendre des mesures spéciales de prévention tel qu'ils l'ont indiqué dans l'EIE.

Pour ce qui concerne la circulation aérienne, les promoteurs se sont engagés à éviter de survoler à basse altitude les habitats de nidification importants des oiseaux aquatiques et d'autres zones telles que les aires de mise bas du caribou. Ces mesures seraient surveillées par le gouvernement pour s'assurer qu'elles sont efficaces et, au besoin, la réglementation pourrait être modifiée. Le ministère des Transports consulte déjà le Service canadien de la faune lors de l'établissement de ses règlements aériens, et la Commission juge ces mesures suffisantes pour le moment.

Les encombrements sur le fleuve Mackenzie ne constituent pas encore un problème, mais pourraient le devenir plus tard. Alors il faudra peut-être un système quelconque de contrôle de la circulation sur le fleuve pour éviter les encombrements dangereux aux points critiques du fleuve, et pour permettre une utilisation efficace du réseau du fleuve Mackenzie pour le fret. Les promoteurs se sont engagés à s'assurer de ce que l'approvisionnement de base des collectivités serait livré en priorité sur le fleuve Mackenzie. S'il y a production et aménagement ultérieur d'une unité de fractionnement, il y aurait alors réduction du volume de produits pétroliers actuellement transportés sur le fleuve Mackenzie, ce qui retarderait davantage la nécessité d'accroître la capacité actuelle du fleuve.

La circulation vers les installations en mer de Beaufort et en provenance de celles-ci, pour l'approvisionnement maritime, est actuellement strictement réglementée par la Garde côtière, sur les plans tant de la sécurité humaine que de la sécurité de l'environnement. Cette réglementation a été jugée appropriée par la plupart des participants, mais les habitants de Tuktoyaktuk ont manifesté d'importantes préoccupations au sujet des répercussions de la circulation maritime sur les baleines et sur la subsistance des chasseurs Inuvialuit. Les solutions à ce problème n'ont été discutées que de façon très générale.

La Commission conclut que la réglementation gouvernementale existante et les services de soutien de la circulation aérienne, la circulation des chalands et l'approvisionnement maritime sont suffisants pour assurer un rendement satisfaisant. Il est important de noter, cependant, que cette conclusion est basée sur l'approbation par le gouvernement d'un programme de contrôle environnemental qui sera établi avant le début des activités d'expansion.

6.6.3 Carrières

Les promoteurs considèrent que le mont Sedgewick, au sud-ouest de King Point, constituerait une excellente source de roche de qualité si un chemin le reliait à King Point. D'après les spécialistes du caribou, une circulation dense sur un chemin menant au mont Sedgewick n'aurait à peu près pas de répercussions environnementales en hiver, mais pourrait avoir des effets négatifs graves pendant les périodes de déplacement du caribou, au printemps et en été.[40]

Parcs Canada a exprimé l'intention d'incorporer le mont Sedgewick au parc national proposé puisqu'il fait partie des valeurs sauvages de la région. Il est possible qu'il existe d'autres sources de roche, par exemple le mont Fitton; il faudrait étudier la question. Les besoins de roche pour les constructions de production et de forage en mer ne seront peut-être pas aussi importants que prévu, à cause des changements apportés à la technologie de ces installations.

La Commission pense qu'il serait dommage de construire un chemin allant de King Point au mont Sedgewick, si l'on peut trouver une autre source de roche ou si une autre méthode de construction des îlots en réduisait la nécessité. Pour cette raison, elle conclut qu'il ne faut pas creuser de carrière au mont Sedgewick avant que tous ces aspects aient été étudiés à fond.

6.6.4 Chemins

Un autre aspect controversé de la proposition de King Point est le chemin qui relierait King Point à la route Dempster. Les intervenants et les spécialistes du caribou étaient pratiquement unanimes à dire que l'existence d'une route ne nuirait pas particulièrement au caribou, mais que l'augmentation du nombre de chasseurs dont la présence serait facilitée par cette route pourrait avoir de graves effets négatifs. Pour ces raisons, la Commission pense qu'on ne devrait pas construire de routes reliant King Point à la route Dempster, à moins que l'accès en soit strictement surveillé.

Au cours des périodes de migration du caribou les opérations devraient être interrompues ou limitées dans des conditions acceptables pour la Commission de gestion du caribou. Cette commission qui comprend des représentants des autochtones et des gouvernements territoriaux, devrait établir une réglementation régissant la circulation et tout autre moyen d'accès pour l'homme.

6.6.5 Conclusion

La Commission pense qu'en limitant l'étendue et la prolifération des installations dans la région de la mer de Beaufort, on pourra maintenir les répercussions environnementales dans des limites acceptables. Par conséquent, elle conclut que toutes les infrastructures à terre reliées à la production d'hydrocarbures à terre et en mer devraient être basées sur les principes d'utilisateurs, de producteurs et de transporteurs communs.

La Commission recommande que:

25 aucun port ou base terrestre ne soit autorisé à l'ouest de Kay Point;

50 un seul port en eau profonde soit autorisé sur la côte de la mer de Beaufort, à moins que les zones de production en mer soient tellement éloignées l'une de l'autre qu'il faille absolument deux ports pour navires à fort tirant d'eau;

51 chaque projet de port en eau profonde fasse l'objet d'un processus d'examen public officiel, préférablement le processus de planification de l'utilisation des terres;

52 l'aménagement d'une carrière au mont Sedgewick ne soit pas autorisé avant un examen public (préférablement dans le cadre du processus de planification de l'utilisation des terres) de la nécessité d'utiliser cette roche et d'autres sources de roche, telles que le mont Fitton;

53 si la nécessité d'utiliser la carrière du mont Sedgewick était prouvée, une Commission de gestion du caribou de la Porcupine réglemente l'accès à la carrière.

6.7 Effets biologiques en mer

6.7.1 Introduction

Les espèces de faune de haute mer forment une importante partie de l'économie des ressources renouvelables du Nord. Les principaux effets sur ces espèces, tels ceux d'un grand écoulement accidentel de pétrole, ont été étudiés et les répercussions à long terme, évaluées. La Commission a aussi entendu des opinions au sujet des effets cumulatifs éventuels de la production et du transport de pétrole et de gaz de la mer de Beaufort sur les principales espèces marines. Ces effets, bien que minimes, pourraient avoir des répercussions à long terme sur les populations animales et seraient donc difficiles à évaluer. Les prévisions sont limitées par les données dont on dispose et c'est à cet égard que l'EIE et l'information complémentaire à l'EIE, présentées par les promoteurs, se sont révélées être une compilation et une interprétation précieuses des données de base existantes.

Les promoteurs ont indiqué que les opérations normales en mer auraient généralement des effets négligeables sur les espèces en mer et que, là où des effets à long terme pourraient être ressentis, ils seraient locaux et n'auraient pas d'importance régionale.

Les intervenants ont informé la Commission de la valeur, pour la population locale, des espèces animales, telles que le phoque annelé, les baleines, les ours blancs et les oiseaux aquatiques, et de la nécessité de préserver ces ressources pour les générations futures.

Le ministère des Pêches et des océans a mentionné que la valeur monétaire des pêches maritimes dans l'Arctique, incluant poissons et mammifères marins, n'est pas élevée quant on la compare à celle des pêches maritimes des côtes est et ouest du Canada. Cependant, le MPO a attiré l'attention de la Commission sur le fait que:

> «sur le plan de la tradition et quand on considère les besoins de subsistance des populations indiennes et inuit, leur importance nous apparaît clairement. Une perte ou une réduction notable de ces stocks serait une cause de grande désolation, sans compter les répercussions biologiques d'une telle catastrophe.»[41]

La Commission approuve cette évaluation. Le ministère des Pêches et des Océans a encore mentionné que les espèces qui ont la plus grande importance sur le plan économique dans la région, le phoque annelé, le corégone de lac et l'omble de l'Arctique, seront les espèces les plus susceptibles d'être affectées par les effets d'importants écoulements accidentels de pétrole ou de développements régionaux. À l'heure actuelle, le ministère des Pêches et des Océans estime que les stocks de ces populations semblent supporter les niveaux actuels d'exploitation, bien que certains stocks d'ombles de l'Arctique, particulièrement à proximité d'établissements humains, sont en voie de déclin.[42]

Le ministère des Pêches et des Océans a signalé que les secteurs clés importants pour les écosystèmes marins de l'Arctique sont:

> «la surface inférieure de la glace, particulièrement au printemps (avril, mai, juin) juste avant la débâcle, quand l'activité du biote sous la glace est à son sommet; les lisières de glace qui se forment au printemps pendant la débâcle et qui sont souvent le lieu d'une grande activité biologique où on retrouve la morue arctique, les mammifères marins et les oiseaux de mer, et la zone côtière sous-tidale dont on connaît très peu de choses».[43]

Le ministère des Pêches et des Océans a défini les zones géographiques qui constituent des points de préoccupation pour le bien-être continu de certaines populations de mammifères marins aux endroits suivants: la baie Cumberland (béluga, baleine franche), l'inlet Cunningham (béluga), le détroit de Lancaster (baleine franche, béluga, narval, morse, phoque), le détroit de Jones (morse), la baie Creswell (narval, béluga), le golfe Amundsen (baleine franche, béluga), et le delta du Mackenzie et le sud de la mer de Beaufort (baleine franche, béluga et corégone).

Ces populations régionales sont d'une importance écologique particulière et il faut prendre toutes les précautions nécessaires pour assurer leur préservation et leur protection.

Ces préoccupations générales ont été accentuées par des discussions détaillées au sujet de plusieurs espèces importantes.

6.7.2 Ours blancs

La production et le transport du pétrole et du gaz pourraient avoir des effets négatifs sur les ours blancs. Le résultat des recherches et de la surveillance de cette espèce a été discuté à fond aux réunions par les gouvernements fédéral et territoriaux.[44] Les promoteurs ont conclu dans l'EIE que les opérations normales sur une période de 20 ans, n'auraient que des répercussions mineures sur la population régionale d'ours blancs. Les ours blancs constituent une espèce de valeur économique et traditionnelle qui se retrouve sur une grande partie des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, et sont chassés chaque année en vertu de contingents communautaires surveillés. Ils sont aussi protégés dans le cadre d'accords nationaux et internationaux.

Les ours blancs sont curieux de nature et se rassemblent autour des installations ou centres d'activités de l'homme, particulièrement s'il y a là une source possible de nourriture. Les biologistes du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest s'inquiètent du déclin de la population d'ours blancs de la mer de Beaufort résultant des conflits entre l'homme et l'ours. Le Service de la faune des Territoires du Nord-Ouest, en collaboration avec les promoteurs, travaille à la mise au point de moyens de détecter les ours et de les éloigner des installations. Ce genre de recherche devrait être encouragé dans le cadre d'un programme régional global de gestion des ours.

La Commission encourage les promoteurs à améliorer les consultations avec le Service de la faune des T.N.-O. et les associations locales de chasseurs et de trappeurs concernant l'emplacement et la conception des camps pour réduire les conflits homme-ours.

Pour déceler les répercussions possibles sur l'ours blanc en mer il faudrait procéder à des recherches et à une surveillance à long terme afin de distinguer les changements naturels de la population des changements provoqués par l'homme. Pour ce faire, le gouvernement des T.N.-O. recommande qu'on reprenne les programmes de recherche antérieurs et qu'on les étende pour inclure la recherche relative à des facteurs tels que les conditions des glaces et les niveaux de population du phoque annelé. Ces facteurs doivent être étudiés, si l'on veut arriver à mieux comprendre les variables responsables des changements chez les populations d'ours.

35 La Commission recommande que le Gouvernement du Canada accorde des fonds suffisants au gouvernement des Territoires du Nord-Ouest pour que celui-ci relance un programme de surveillance efficace des ours blancs de la région de la mer de Beaufort et du chenal Parry, afin d'améliorer la gestion et la protection de cette espèce.

6.7.3 Phoques

Le phoque annelé est le plus abondant et le plus répandu des mammifères marins l'Arctique canadien. On trouve aussi d'autres espèces de phoques (par ex. le phoque barbu) dans la mer de Beaufort et le long de l'itinéraire proposé pour les pétroliers. La grande répartition du phoque pourrait l'exposer aux répercussions diverses des bases terrestres, des travaux de forage en mer, de la circulation maritime, des pipelines sous-marins, des écoulements accidentels de pétrole, et d'autres encore. Cette vaste distribution régionale des phoques pourrait toutefois contribuer à réduire l'importance de tout effet localisé.

La plupart des collectivités côtières de l'Arctique canadien chassent le phoque. Celui-ci est utilisé pour l'alimentation et les vêtements, et en plus les peaux constituent une source de revenu. Les populations de phoques annelés fluctuent considérablement, apparemment par suite des changements dans l'abondance de la nourriture. Les effets qu'ils auraient à subir lorsque les stocks sont peu nombreux, comme pendant le creux de 1974 à 1977 dans la région de la mer de Beaufort, pourraient peut-être diminuer leur nombre à l'échelle régionale.

La Commission pense qu'un écoulement accidentel important pourrait perturber gravement les populations locales de phoques, particulièrement si le pétrole s'accumule sous la glace de mer et empêche les animaux d'avoir accès à leurs aires de mise bas ou à des trous dans la glace pour respirer. Même dans les pires cas, les répercussions importantes sur les populations locales seraient probablement compensées par la résistance et la distribution étendue de l'espèce. Les effets chroniques, moins perceptibles, sur les sources d'alimentation résultant de ces situations pourraient cependant continuer à affecter les populations de phoques. Il n'est pas possible, toutefois, d'en arriver à des conclusions définitives au sujet des effets éventuels à long terme sur ces espèces.

Les autres perturbations, par exemple celles qui résultent de l'utilisation de bateaux de travail, de pétroliers et de brise-glace, pourraient constituer une menace pour les phoques pendant la saison des glaces, dans les corridors utilisés par ces bateaux. On a fait remarquer que la circulation maritime

pourrait inciter les phoques à abandonner la zone de navigation et à émigrer vers d'autres zones, avec l'ours blanc qui est un de leurs prédateurs.[45] Les promoteurs ont noté cette possibilité dans l'EIE, indiquant que le dérangement fréquent des glaces et les bruits des navires pourraient avoir des effets importants sur les populations de phoques se trouvant à proximité du corridor de navigation. Ils ont encore mentionné qu'il existe par contre des données révélant que les phoques sont attirés par les corridors de navigation car ils peuvent facilement y établir des trous pour respirer dans le sillage des navires. Ces phoques seraient cependant encore dérangés par les passages des navires suivants.

La solution consistant à exiger des navires qu'ils utilisent une nouvelle voie de navigation à chaque passage permettrait d'éviter ce problème, mais perturberait davantage l'habitat; or, il est impossible, en ce moment, de déterminer quelles répercussions seraient les plus grandes. Les promoteurs ont conclu que sur une base régionale les effets du bris des glaces sur les phoques pourraient varier de faibles à modérés, en fonction, partiellement, de la distribution géographique des phoques. Ils ont proposé de réutiliser la même voie comme mesure de prévention, pour éviter le déplacement d'un trop grand nombre de phoques. Il est clair que cette conclusion est provisoire et que des programmes de recherche et de surveillance sont nécessaires pour déterminer la méthode la plus efficace de prévention.

La collectivité d'Arctic Bay et l'Association des Inuit de la région de Baffin (AIRB) sont préoccupées par le passage des pétroliers de l'Arctique qui pourraient créer des vagues qui se propageraient sous la glace sur de longues distances, inondant les tanières des phoques pendant la saison de mise bas. Les phoques annelés nouveaux-nés sont très sujets à mourir de froid s'ils sont mouillés au cours des deux premières semaines de leur vie.

En réponse à ces préoccupations, les promoteurs ont indiqué qu'ils n'avaient pas constaté d'inondation de tanières des phoques et que ceci ne se produirait pas durant la couverture de glace, à la fin de mars et au début d'avril, lors de la saison de mise bas.[46]

Les promoteurs, les organismes gouvernementaux et les habitants du Nord ne sont pas d'accord au sujet de l'emplacement des tanières des phoques, mais conviennent qu'il faut d'autres recherches pour les cartographier.[47] Les chasseurs Inuvialuit de Sachs Harbour et de Holman ont fait remarquer que la répartition des phoques annelés et barbus s'étendait dans tout le détroit du Prince-de-Galles.[48] L'Association des Inuit de la région de Baffin a fourni des renseignements semblables pour le détroit de Barrow, concluant que des recherches récentes ont fait constater que les aires de mise bas du phoque annelé étaient concentrées en haute mer dans le détroit, loin de la plupart des baies et de la côte, et donc, du passage proposé pour les pétroliers.[49] L'Association des Inuit de la région de Baffin a aussi mentionné qu'une population nombreuse de phoques annelés, importante pour les chasseurs de Pond Inlet et de Clyde River, vit et se reproduit dans le pack en haute mer dans la baie Baffin.[50]

La Commission conclut qu'on ne dispose pas de données suffisantes concernant l'emplacement des tanières des phoques pour pouvoir déterminer les effets éventuels de la circulation maritime. Si on pouvait disposer de données adéquates, il serait possible de modifier l'itinéraire des navires et d'éviter les concentrations de phoques ou d'adopter d'autres mesures de prévention. Il faut donc procéder à d'autres recherches pour déterminer la distributon des aires de mise bas des phoques le long des routes proposées pour les pétroliers.

36 La Commission recommande que le ministère des Pêches et des Océans entreprenne les programmes de recherche nécessaires pour:

a) déterminer la répartition des phoques le long de la route proposée pour les pétroliers,

b) déterminer les effets du bris des glaces sur le comportement et la mortalité des phoques, y compris la perte de jeunes phoques attribuable à l'inondation des aires de mise bas.

6.7.4 Baleines et morses

La baleine franche, le béluga et le narval sont les trois espèces de cétacés dont les participants se sont préoccupés lors de l'examen de la Commission. En tant que source d'alimentation, et d'ivoire, dans le cas du narval, ils constituent des éléments précieux de l'économie de ressources renouvelables.

> *«Nous étudions présentement les évaluations de la population de narvals dans cette région, ... et nous tentons de les préciser au point de pouvoir établir des contingents reflétant assez exactement la proportion exploitable de la population. Si celle-ci baissait subitement, pour une raison ou pour une autre, je pense que nous pourrions réunir les personnes intéressées et en discuter, et tenter d'établir un contingent qui tienne compte de la situation de la population.»*
>
> *J.T. Strong, MPO*
> *Resolute*

La Commission a entendu des préoccupations de différentes sources scientifiques et communautaires au sujet des effets environnementaux sur ces espèces des écoulements accidentels de pétrole, de la circulation maritime, ainsi que du bruit et des opérations des brise-glaces. On a souvent fait remarquer qu'il y avait trop peu de données relatives à ces sujets pour faire des prévisions précises des répercussions.

La baleine franche, bien qu'elle soit officiellement une espèce menacée dont la chasse est interdite dans les eaux canadiennes, fait l'objet d'une chasse réglementée par les Inupiat de l'Alaska. Le ministère des Pêches et des Océans a noté qu'en dépit d'un moratoire à long terme concernant la chasse sans discernement, les données les plus optimistes indiquent quand même que les stocks de baleines franches sont encore assez restreints, comparativement à leur nombre avant l'époque de la chasse à la baleine à des fins commerciales dans l'Ouest de l'Arctique, de 1860 à 1900.[51] La situation est à peu près la même dans l'Est de l'Arctique.

Les promoteurs ont indiqué qu'ils croyaient que le développement industriel allait avoir des effets négligeables sur les baleines franches, avec une possibilité de quelques répercussions mineures à l'échelle régionale dues au bruit des opérations industrielles.

Bien que des programmes de recherche aient été entrepris en vue de définir le caractère saisonnier et la distribution de ces espèces, d'importantes lacunes existent encore dans les connaissances relatives à la biologie et à l'écologie de la baleine franche. Au cours des réunions publiques, la Commission n'a pas obtenu suffisamment de données biologiques pour faire des recommandations détaillées au sujet de la protection de la baleine franche.

Les répercussions possibles sur cette espèce sont celles résultant de l'augmentation de la circulation maritime dans la région de la mer de Beaufort et le long de la route proposée pour les pétroliers. En outre, les effets à long terme du bruit sous l'eau sur la baleine franche ne sont pas encore connus. Aussi, comprend-on mal encore les effets d'un écoulement accidentel important de pétrole. Les mesures de prévention pour la protection de cette espèce doivent être conçues et prêtes à appliquer dès l'approbation finale des projets de production et de transport. Les opérations industrielles, en particulier, devraient être prévues de façon à éviter les périodes critiques. Étant donné les déplacements de nature internationale de la baleine franche, il est important d'entreprendre des recherches à l'échelle internationale concernant cette espèce.

37 La Commission recommande que le Gouvernement du Canada explore la possibilité d'entreprendre un programme de recherche international au sujet de la biologie, la distribution et l'écologie de la baleine franche.

Le béluga (baleine franche) se retrouve en populations distinctes dans tout l'Arctique et migre chaque année jusqu'à la baie Baffin et le détroit de Lancaster dans l'Est de l'Arctique et, dans l'Ouest, de la mer de Béring en passant par la région de la mer de Beaufort et de la mer Chukchi jusqu'au sud-est de la mer de Beaufort et au golfe Amundsen. Les promoteurs ont noté que les répercussions du développement industriel sur le béluga seraient négligeables, le bruit des activités industrielles pouvant avoir quelques effets mineurs sur cet animal. Le ministère des Pêches et des Océans a informé la Commission qu'on croyait jusqu'à assez récemment que le béluga entrait dans les eaux chaudes des estuaires pour mettre bas, mais que cette opinion avait maintenant été modifiée. On a observé de nombreux animaux entrant dans ces eaux déjà accompagnés de jeunes.[52] Les bélugas seraient à ce moment les plus vulnérables à cause de la présence de très jeunes animaux dans un habitat confiné.

Les effets de la circulation des pétroliers sur les lisières de glace et les chenaux dans la glace et en conséquence, sur les populations de bélugas et leurs déplacements, devraient être étudiés plus en détail pour qu'on puisse mettre au point des méthodes en vue de réduire au minimum les répercussions négatives. Les effets du bruit sous l'eau devraient aussi être étudiés. Les promoteurs ont surveillé les populations de bélugas dans la mer de Beaufort depuis 1972. Cette surveillance devrait être maintenue et complétée par des études faites par des organismes gouvernementaux, tels que le ministère des Pêches et des Océans.

Puisque le MPO a comme mandat clair de procéder à des recherches sur les mammifères marins de l'Arctique et d'assurer leur protection, il devrait étendre ses programmes de recherche à ces espèces dans l'Est et dans l'Ouest de l'Arctique.

38 La Commission recommande que le ministère des Pêches et des Océans entreprenne des programmes de recherche sur le béluga, afin de mettre au point des programmes efficaces de surveillance et de prévention.

Les narvals vivent dans les eaux de l'Arctique, au large de l'Est du Canada, dans le détroit de Davis, la baie Baffin et le détroit de Lancaster. On les trouve généralement dans la banquise dérivante et pour la mise bas, ils se rassemblent dans les eaux profondes aux nord de l'île Baffin.

Comme on ne connaît pas suffisamment la biologie et le comportement du narval, il est difficile de prévoir les effets qu'auraient sur lui le bruit sous l'eau et les grands cas de pollution tels qu'un écoulement accidentel important de pétrole causé par un pétrolier. Le ministère des Pêches et des Océans conclut qu'il est de la plus grande importance d'éviter la contamination par le pétrole dans la région fréquentée par le narval au cours de la période d'eaux libres.[53] Des habitants de la région ont aussi exprimé des préoccupations concernant les chenaux ouverts dans les glaces par la circulation maritime, dans lesquels le narval et d'autres espèces de cétacés pourraient se trouver pris si le chenal regèle ou se referme.

Les promoteurs ont fait remarquer que le narval ne suivraient pas un navire parce qu'il n'y aurait pas d'eaux libres dans le sillage du navire et que le bruit du bateau l'en découragerait. La Commission pense qu'il n'y a pas suffisamment d'information pour éliminer la possibilité qu'un cétacé suive les navires et se trouve pris dans les glaces; par conséquent, elle conclut que les conséquences du bris des glaces pour les cétacés devraient être surveillées. Elle félicite le MAINC d'avoir financé des recherches concernant la réaction du narval au transport maritime dans l'inlet Admiralty, mais elle reconnaît que c'est au MPO que cette recherche incombe.

39 La Commission recommande que le ministère des Pêches et des Océans fasse des recherches en vue de mieux définir la répartition du narval et les effets éventuels de la circulation des pétroliers sur cette espèce.

Il faudra tenir compte des résultats des recherches mentionnées ci-dessus pour la conception des mesures de prévention et les futurs programmes de surveillance.

Le morse est chassé à des fins de subsistance et pour son ivoire. Par suite d'une chasse sans discernement, son aire de répartition s'est grandement réduite au cours des ans. Le ministère des Pêches et des Océans a conclu que l'on considère que cette espèce a peu d'aptitude pour vivre en contact avec l'homme moderne, à moins d'être très bien protégée.[54] Le morse est une espèce qui pourrait être affectée par la circulation des pétroliers, mais étant donné que la Commission n'a reçu aucune donnée précise à ce sujet il lui est impossible de tirer des conclusions quelconques. Elle peut conclure, toutefois, que la poursuite des recherches relatives aux morses aidera à mieux comprendre les effets possibles d'écoulements accidentels de pétrole et de la circulation maritime.

6.7.5 Poisson

Beaucoup d'espèces de poissons marins et anadromes, tel l'omble de l'Arctique, sont importantes pour la pêche dans les

collectivités arctiques. Quelques-unes, telle la morue arctique, constituent un lien important de la chaîne alimentaire de l'Arctique pour bien des espèces de faune.

Le poisson risque d'être perturbé directement et indirectement. Les répercussions qui se font sentir à des périodes particulièrement délicates de l'année, par exemple pendant les remontes pour le frai ou les mouvements migratoires, peuvent avoir des effets importants sur les populations locales de poissons. Ces répercussions, si elles se répètent d'une année à l'autre, ou dans beaucoup de zones différentes, pourraient entraîner des réductions cumulatives des populations.

Le ministère des Pêches et des Océans a fait remarquer à la Commission que, pour pouvoir évaluer les effets de toute perturbation sur le poisson, il est essentiel d'avoir une connaissance étendue du système qui sera touché.[86] Or, on ne dispose pas encore de cette connaissance des poissons de l'Arctique et des difficultés techniques rendent difficiles l'obtention des données écologiques nécessaires. Par exemple, la morue arctique, bien qu'elle ne soit pas pêchée directement, est l'espèce de poisson qui a le plus d'importance dans la chaîne alimentaire marine de l'Arctique. Les perturbations locales ressenties par ces populations pourraient causer des dommages considérables, à l'échelle locale, aux oiseaux, aux phoques et à d'autres animaux qui se nourrissent de morue arctique.

40 La Commission recommande que dans le cadre de programmes de recherche et de gestion des pêches sur la côte de l'Arctique et en estuaire, le ministère des Pêches et des Océans définisse et étudie les habitats de la région côtière de la mer de Beaufort, ainsi que les espèces de poissons susceptibles de subir les effets des activités de la production et du transport du pétrole et du gaz naturel, afin de mettre au point des programmes efficaces de surveillance et de prévention.

6.7.6 Oiseaux aquatiques

Le manque d'information au sujet de la répartition saisonnière et de l'écologie de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques, ainsi que les préoccupations concernant les conséquences directes, pour les espèces migratrices, de grands écoulements accidentels, étaient les deux grandes questions soulevées lors des réunions publiques au sujet des répercussions éventuelles sur les oiseaux aquatiques.

Les promoteurs ont conclu que toutes les répercussions des projets de développement auraient des effets mineurs négligeables pour les populations régionales d'oiseaux, bien que les effets locaux puissent être plus grands. Le SCF a informé la Commission de ce que:

> «... à peu près tous les ans durant la migration de printemps, et durant toute la saison de reproduction lors des années où la glace est particulièrement abondante, une partie importante des populations de reproducteurs de la région se rassemble dans de petites zones d'eaux libres précisément là où le pétrole répandu aurait le plus de chances de s'accumuler. Tout oiseau contaminé par le pétrole dans ces conditions est plus que probablement condamné à mourir. En outre, l'existence de certaines populations pourrait être menacée par les modifications de disponibilité de la nourriture résultant de la perturbation ou de la contamination des endroits où ces populations s'alimentent sur les lisières de glace stables. De plus, rien ne permet de croire que les mesures disponibles pour faire face aux écoulements accidentels de pétrole seraient capables d'atténuer les effets néfastes de ceux-ci ...»

La Commission est préoccupée par la rareté des données de base concernant les oiseaux aquatiques en mer de Beaufort et le long de la route proposée pour les pétroliers, et pense qu'il faut davantage d'information.

L'environnement de l'Arctique représente souvent la dernière région non développée des habitats qui s'offrent à de nombreux oiseaux aquatiques migrateurs. Étant donné que beaucoup de ces espèces subissent des tensions dans d'autres parties de leur habitat, elles pourraient subir les conséquences de répercussions environnementales cumulatives ou synergiques. Bien qu'elles ne soient pas quantifiables, les répercussions de l'exploitation du pétrole et du gaz peuvent être considérées comme beaucoup plus importantes qu'elles ne le seraient dans le cas d'une simple évaluation des répercussions pour un seul endroit précis.

41 La Commission recommande que le Service canadien de la faune du ministère de l'Environnement étende ses engagements de recherche à la plupart des importantes espèces d'oiseaux terrestres et aquatiques de l'Arctique, qui risquent d'être affectées par les réalisations proposées afin qu'on dispose des données de base adéquates pour établir les programmes de contrôle et de prévention.

6.7.7 Organismes marins benthiques, planctoniques et de la surface inférieure de la glace (épontiques)

Les promoteurs ont présenté des données exhaustives, dans leur EIE, au sujet de la flore benthique, des communautés planctoniques et du biote et de la faune se trouvant à la surface inférieure de la glace.

Ils ont indiqué que les écoulements accidentels de pétrole et les rejets courants de matières polluantes pourraient avoir des effets assez importants sur des populations localisées de ces organismes. La durée et la gravité des répercussions létales et non létales chroniques sur ces collectivités localisées, et le temps de récupération des habitats touchés, dépendent de la quantité, de la durée et de la toxicité des contaminants.

Le ministère des Pêches et des Océans a indiqué que, dans le cas d'une fuite massive de pétrole, il pourrait y avoir des effets importants sur la faune et la flore sous-tidales et sur le biote se trouvant sous la glace. Comme il s'agit là probablement des deux systèmes les plus productifs du milieu marin arctique, le MPO est d'avis qu'il faut procéder à d'autres recherches de base si l'on veut arriver à définir les répercussions à long terme.[87]

Bien que les répercussions localisées puissent être importantes pour certaines communautés biologiques, surtout pour les espèces qui sont relativement immobiles, la Commission convient, avec les promoteurs, que si les perturbations et les déchets créés provenant des activités normales d'exploitation des hydrocarbures en mer peuvent avoir des effets localisés, ils n'auraient probablement pas d'effets importants sur les communautés planctoniques et sur celles qui se trouvent à la

surface inférieure de la glace, qui ont une vaste distribution régionale. Cette conclusion a été appuyée par les données présentées à la Commission dans les exposés du MPO.

La Commission conclut qu'il faudrait inclure au programme de recherches sur les pêches côtières (section 6.7.5) des recherches écologiques de base concernant les espèces planctoniques, benthiques et celles qui se trouvent à la surface inférieure de la glace. En outre, il faudrait procéder à plus de recherches pour définir les effets physiologiques, toxicologiques et écologiques du pétrole sur ces espèces marines et sur les espèces des niveaux trophiques supérieurs.

6.7.8 Polynies

Les polynies, ouvertures dans la glace, sont très importantes pour la survie des oiseaux aquatiques et des mammifères marins. Les polynies cycliques sont relativement localisées, se trouvant dans la mer de Beaufort au cap Bathurst, le long de la route proposée pour les pétroliers dans le détroit de Lancaster entre l'île Devon et l'île Bylot, et, plus au sud, dans la baie Cumberland et la baie Frobisher. Ces polynies cycliques et chenaux côtiers sont prévisibles et comptent parmi les zones de l'Arctique dans lesquelles on trouve à peu près constamment des eaux libres en hiver et au début du printemps.

Les polynies et les réseaux connexes de chenaux semblent jouer un rôle vital dans la survie de nombreuses populations importantes de mammifères marins et d'oiseaux aquatiques dans l'Arctique canadien. La polynie du cap Bathurst, dans le golfe Amundsen dans lequel navigueraient les pétroliers proposés, est utilisée comme aire d'hivernage par les phoques annelés et les phoques barbus non encore adultes, comme aire d'alimentation importante par leur prédateur, l'ours blanc, et comme aire de repos et d'alimentation par le béluga et les canards en migration au printemps. La polynie de l'est du détroit de Lancaster, qui fait partie de la North Water et qui se trouve aussi sur la route des pétroliers, est également importante pour le béluga en automne, les oiseaux de mer au printemps et en automne et les populations de phoques et d'ours blancs au printemps. En été, cette zone est très importante car la baleine franche et le narval, ainsi qu'un nombre considérable d'oiseaux de mer viennent s'y nourrir.

Étant donné l'importance écologique des polynies pour l'existence des populations d'oiseaux de mer et de mammifères marins le long de la route proposée pour les pétroliers, la Commission conclut que plus d'information à ce sujet est nécessaire.

42 La Commission recommande que le passage des navires dans les polynies se fasse de façon à réduire au minimum les effets sur les populations d'oiseaux aquatiques et de mammifères marins, et qu'on entreprenne d'autres études relatives aux polynies du cap Bathurst et de l'est du détroit de Lancaster, afin de définir la meilleure façon de réduire au minimum les effets de la circulation maritime et des écoulements accidentels de pétrole.

6.7.9 Effets du bruit des navires

Les habitants des collectivités qui chassent les mammifères marins dans la mer de Beaufort et le long de la route proposée pour les pétroliers ont indiqué que le bruit des navires pourrait éloigner les mammifères marins, rendant ainsi la chasse difficile, sinon impossible. D'autres participants importants ont fait remarquer le manque d'information au sujet des répercussions du bruit des navires sur l'acuité auditive des mammifères marins.

Les promoteurs ont indiqué que des modèles simples de la propagation du bruit depuis sa source jusqu'au récepteur ont été conçus et permettent aux chercheurs de prévoir le bruit auquel sera exposé un animal, mais qu'ils manquent encore de précision pour le milieu arctique. L'exposition d'un phoque, à une certaine distance d'une source en mouvement, telle qu'un pétrolier, à une certaine fréquence et amplitude sonores pendant un certain temps peut être déterminée de façon relativement précise si les caractéristiques physiques de l'eau, du fond marin et de la profondeur sont connues. L'exposition totale des mammifères marins au bruit peut donc être calculée dans diverses situations, une fois qu'on connaît le nombre de navires, le nombre de passages et l'amplitude du son à la source.

L'information dont on dispose au sujet de la sensibilité de divers mammifères marins à une gamme de fréquences du son à diverses amplitudes est relativement rare, tout comme la compréhension des seuils de douleur aiguë et des réactions physiologiques et comportementales au bruit sous le seuil de tolérance. On comprend mal, en outre, les communications entre les mammifères marins et les processus de localisation par écho, ainsi que les effets auxquels il faudrait s'attendre si ces phénomènes étaient voilés par un accroissement du bruit de fond.

Bien que certaines études aient été entreprises par le MAINC, les données tirées d'expériences directes dans le cadre d'études de contrôle du son et l'information sur les réactions des mammifères marins de l'Arctique sont assez limitées et ne permettent pas de tirer des conclusions définitives.

Les observations directes réalisées par les promoteurs permettaient de croire que les perturbations par les navires dans la mer de Beaufort n'amènent pas les baleines à abandonner des habitats importants, mais il se peut que leur répartition locale change si la perturbation est particulièrement intense. Des résultats contraires ont été rapportés dans d'autres secteurs.[88] On se demande toujours si les problèmes, tels que les tensions persistantes, pourraient entraîner des changements écologiques importants dans la dimension ou la répartition des populations. On n'est pas encore en mesure de tirer des conclusions à ce sujet.

L'expérience directe dont on dispose porte sur des mesures du son combinant le bruit des navires, le bruit ambiant et les sons des mammifères marins, de sorte qu'il est souvent difficile de distinguer les amplitudes relatives de chacune des sources. Cette difficulté ajoutée à celles qui sont inhérentes aux expériences sur place concernant le comportement des mammifères marins, permettent de croire que la détermination des répercussions sur les mammifères se fera lentement. Par conséquent, pour améliorer la compréhension de ces questions, on recommande d'entreprendre un projet de démonstration avec deux pétroliers pour permettre une expérience et une observation directes.

La Commission est encouragée par l'appui accordé par le gouvernement du Canada, les gouvernements du Danemark et des États-Unis, divers groupes d'universitaires et d'industries, ainsi que le Fonds mondial pour la protection de la nature aux études coopératives relatives aux bruits sous l'eau dans la baie Baffin, le détroit de Lancaster et la mer de Beaufort.

La Commission recommande que le ministère des Pêches et des Océans:

44 continue d'étendre la recherche nécessaire pour comprendre les effets éventuels de la circulation maritime sur les mammifères marins de l'Arctique,

a) en définissant les caractéristiques du bruit propagé par les pétroliers brise-glace qui seront utilisés pour transporter le pétrole de la mer de Beaufort vers les marchés du Sud, afin de confirmer les prévisions actuelles quant à la nature de ces bruits,

b) en obtenant des données de base relatives aux bruits ambiants avant l'utilisation des pétroliers,

c) en déterminant les voies de propagation et les pertes d'énergie du bruit des pétroliers pour des habitats marins côtiers représentatifs,

45 recueille des données de base au sujet de la répartition des mammifères marins, de leurs déplacements, de leur nombre et de leur migration avant l'utilisation des pétroliers;

46 entreprenne des recherches au sujet du comportement des mammifères marins face aux sons produits par les brise-glace dans les eaux de l'Arctique;

47 entreprenne des recherches concernant la mesure dans laquelle les communications vocales et la localisation par écho, utilisées par les mammifères marins, seraient voilées ou perturbées par les bruits des navires, et sur les effets de ces interférences sur les mammifères; et

48 entreprenne des recherches relatives à l'étendue des réactions physiologiques aux perturbations par le bruit des navires, au-dessous et au-dessus du seuil de tolérance.

6.7.10 Conclusion

Le développement industriel dans le Nord du Canada devrait tenir compte de l'importance, pour les habitants de la région, de la productivité soutenue des ressources marines renouvelables de la région.

L'information existante au sujet des populations et le comportement des principales espèces marines de l'Arctique, dans les zones critiques ou représentatives, est insuffisante. Cette lacune empêche l'analyse attentive des milieux non perturbés et l'évaluation des répercussions, et nuit à la préparation de mesures de prévention efficaces.

Dans bien des secteurs de préoccupation, l'environnement est déjà affecté par les activités humaines, de sorte que la possibilité d'obtenir des données de base biologiques s'opère rapidement. Le ministère de l'Environnement a conclu que même si on dispose de moins de données sur la dynamique des populations régionales de poissons ou d'invertébrés que pour les autres formes de vie, les progrès les plus utiles pour l'évaluation des répercussions environnementales viendront probablement d'une meilleure connaissance des populations de mammifères. La Commission est d'accord à ce sujet.

Parallèlement aux programmes de recherche recommandés, la Commission a aussi appuyé plusieurs programmes de surveillance, tant pour aider à recueillir des données de base avant la réalisation du projet d'exploitation que pour étudier les répercussions, au cours de la réalisation de ceux-ci. Ces programmes sont décrits à la section 6.9.3.

La Commission conclut que l'exploitation en mer peut être réalisée de manière acceptable si on procède avec prudence et par phases, comme il a été recommandé ailleurs dans le présent rapport, de sorte que l'information recueillie par surveillance pourra être utilisée en temps et lieu pour les mesures de prévention.

6.8 Effets biologiques à terre

6.8.1 Introduction

Dans tout le Nord, pendant toutes les étapes de l'examen, la Commission a entendu des commentaires des intervenants au sujet des effets de l'exploitation sur diverses espèces d'animaux terrestres. Les commentaires allaient de préoccupations détaillées concernant des lieux particuliers, à des préoccupations générales au sujet des conséquences cumulatives et synergiques de l'exploitation. Il ressortait que l'économie des ressources renouvelables du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest est un élément important et viable de l'avenir de ces régions et que la productivité des espèces d'animaux qui forment la base de cette économie doit être parmi les priorités continues des politiques gouvernementales.

Dans l'EIE et l'information complémentaire à l'EIE, les promoteurs ont exposé les mesures de prévention et leur efficacité, les programmes de surveillance proposés, les effets cumulatifs et résiduels et l'importance sociale des changements pour les population fauniques. Les conclusions données dans ces documents demeuraient controversées pour quelques participants à l'examen et ont mené à d'importantes discussions au cours des réunions publiques.

En général, la Commission pense qu'on a beaucoup appris sur la faune au cours de la dernière decennie. Les efforts du SCF, des promoteurs, et du ministère des Ressource renouvelables des T.N.-O. ont facilité cet examen et beaucoup de données utiles ont été recueillies sur les espèces et les habitats.

6.8.2 Caribou

Les discussions relatives au caribou portaient principalement sur la harde de la Porcupine. La Comission a entendu des exposés au sujet de la biologie et du comportement du caribou et concernant les problèmes de gestion de la faune. Le contrôle et la gestion des activités humaines semblaient être un sujet de préoccupation commune.

On a aussi parlé de la harde de caribou du Bluenose et d'autres ongulés qui pourraient être affectés par les projets de la mer de Beaufort, mais en général, sauf dans le cas de la

surexploitation de ces animaux, les effets étaient généralement considérés comme mineurs.

> *...les emplacements de prospection et d'exploitation, les routes d'accès terrestres et aériennes connexes et les systèmes de collecte et de livraison des produits industriels ont des effets à la fois cumulatifs et synergiques sur le caribou.*
>
> *A.M. Martel*
> *Whitehorse*

Dans l'information complémentaire à l'EIE, les promoteurs concluent qu'à l'exception de l'augmentation de l'accessibilité pour les chasseurs d'année en année, aucune des répercussions possibles n'était considérée cumulative, soit par répétition, soit par addition. Des effets synergiques pourraient résulter de combinaisons des effets de la déviation des animaux en migration causée par les chemins et de la surexploitation attribuable à l'accessibilité accrue pour les chasseurs. Les promoteurs ont aussi fait remarquer dans l'information complémentaire à l'EIE que les données de base sont suffisantes pour les fins générales de l'évaluation actuelle, mais qu'elles sont clairement insuffisantes pour faire des prévisions plus précises des répercussions. Ils ont d'ailleurs remis en question la valeur d'analyses plus détaillées à ce point.

Malgré ces déclarations, un désaccord important était manifesté par des intervenants qui considéraient que les prévisions des promoteurs au sujet des effets cumulatifs sur le caribou étaient basées sur la supposition que les mesures de prévention seraient tout à fait efficaces. Les spécialistes du SCF et du gouvernement des T.N.-O. jugeaient que des recherches supplémentaires permettraient d'obtenir une meilleure compréhension de la dynamique des populations de caribou et, de ce fait, une meilleure aptitude à prévoir les changements généraux des populations que la réalisation des projets de développement pourraient entraîner.

Sur le plan pratique, la divergence d'opinions au sujet des effets sur le caribou a entraîné des différences d'opinions quant aux politiques de gestion prudentes ou aux mesures de prévention qui auraient les meilleurs résultats. Il est alors devenu évident qu'il faut d'abord obtenir plus de données et acquérir de l'expérience sur les lieux pour mettre au point des mesures de prévention efficaces.

La Commission conclut que l'évaluation des incidences et la mise au point de la gestion ne peuvent être plus précises ou plus efficaces avant qu'on ait obtenu d'autres renseignements au sujet de la harde de caribou de la Porcupine et d'autres hardes. Jusqu'à ce moment, toutefois, il sera nécessaire qu'une surveillance adéquate et des mesures de prévention prudentes soient assurées comme parties intégrantes par tout développement industriel susceptible d'avoir des effets négatifs sur le caribou.

Les sujets de recherche concernant la harde de la Porcupine, proposés par le MDE comprenaient: l'écologie du territoire d'été, l'importance de l'habitat de protection contre les insectes, les relations entre les développements linéaires et le comportement du caribou, ainsi que le comportement et le territoire des mâles pendant la saison de mise bas. Bien qu'il y ait eu beaucoup de discussions au sujet de l'expérience d'autres chercheurs dans différentes régions, la plupart des gens étaient convaincus de l'importance d'obtenir des données précises pour l'environnement du versant nord du Yukon.

43 La Commission recommande que le Gouvernement du Canada accorde un soutien financier complet au Service canadien de la faune du ministère de l'Environnement et au ministère des Ressources renouvelables du Yukon pour qu'ils entreprennent les recherches suivantes en vue de permettre la conception de programmes efficaces de prévention et de contrôle:

a) des recherches spécifiques relatives aux réactions du caribou à la circulation automobile et au survol des avions à réaction;

b) des recherches spécifiques concernant l'écologie du territoire du caribou sur le versant nord du Yukon, particulièrement l'écologie du territoire d'été, y compris l'importance de l'habitat de protection contre les insectes;

c) des modèles informatisés de simulation de la dynamique des populations de caribou.

6.8.3 Poisson

Le développement industriel dans la mer de Beaufort peut affecter diverses espèces de poissons et leur habitat, en eau douce et en eau de mer, bien qu'il ne devrait pas y avoir de répercussions graves grâce aux mesures de prévention proposées par les promoteurs. Les promoteurs et les intervenants ont fait des commentaires précis au sujet du manque de données relatives à divers problèmes d'habitat dans des régions telles que la côte nord du Yukon; parmi ces lacunes il y a le calendrier migration/construction, la protection des habitats de reproduction et de croissance, la protection des espèces anadromes résidantes et les connaissances insuffisantes quant à la productivité de base dans les lacs et les rivières.

Les préoccupations portaient sur des espèces résidantes et anadromes, tant pour le maintien de réserves pour la consommation humaine, que comme partie intégrante de la chaîne alimentaire pour les niveaux trophiques supérieurs, particulièrement les oiseaux aquatiques et les mammifères marins. Mis à part les effets des écoulements accidentels de pétrole dans les lacs et les cours d'eau, et les tensions exercées par la pêche à des fins domestiques, on a généralement convenu que les effets du développement sur les habitats de reproduction et de croissance seraient minimes. Malheureusement, la répartition de ces habitats n'est pas bien connue. Les répercussions seraient donc difficiles à prédire. La Commission pense que le MPO devrait étendre son rassemblement de données aux régions qui seraient affectées par des projets imminents de développement.

La Commission n'a pas examiné de plans de projets précis tenant compte des aspects environnementaux, mais il est bien connu que les techniques de traverse des cours d'eaux par les pipelines, les travaux d'extraction de matières granulaires, l'élimination des déchets chimiques et toxiques et d'autres activités qui pourraient avoir des répercussions sur le poisson sont des techniques perfectionnées qui auront des effets minimes, moyennant une réglementation et une application réglementaire adéquates.

L'importance directe et indirecte de la pêche pour l'économie de ressources renouvelables est une des principales raisons des préoccupations des habitants du Nord au sujet des répercussions du développement sur le poisson. La Commission considère également qu'il est aussi important de donner l'occasion de pêcher aux groupes qui ont toujours pêché que d'avoir des réserves de poissons à des fins de subsistance. Ces sujets sont exposés en détail à la section 5.4. La pêche commerciale, sportive et de subsistance devrait être protégée et réglementée compte tenu de la productivité biologique des lacs et des cours d'eau.

6.8.4 Oiseaux

Divers types d'impacts éventuels du développement proposé sur les oiseaux migrateurs, les oiseaux aquatiques et d'autres espèces résidantes ont été discutées par les intervenants et les promoteurs.[59] Mis à part les effets définis tels que le mazoutage des oiseaux de rivage, les effets des bruits intenses dans les aires de nidification et de repos et les effets sur les espèces rares de rapaces, la plupart des commentaires portaient sur la nécessité de protéger les principaux habitats d'importance pour ces espèces. La plupart de ces zones délicates ont déjà été déterminées par les divers organismes gouvernementaux et la Commission convient que ces zones devraient être évitées quand c'est possible; dans le cas contraire, il faut prendre des mesures préventives spéciales, parallèlement à des programmes de surveillance et à des plans d'intervention d'urgence, pour réduire les répercussions à un niveau négligeable. La Commission a appris que le SCF et les gouvernements territoriaux allaient entreprendre des analyses détaillées pour des emplacements précis, en vue d'établir les plans d'intervention d'urgence, dans le cadre du programme de mesures de prévention relié à chaque phase du développement.

Les principaux effets des bruits industriels sur les oiseaux dans la région de la mer de Beaufort seront, à quelques exceptions près, ressentis par les oiseaux migrateurs qui passent environ quatre mois dans l'Arctique et demeurent huit mois dans le Sud du Canada, les États-Unis, le Mexique ou ailleurs.[60] Étant donné les tensions exercées sur certaines espèces dans le Sud, les habitats de l'Arctique peuvent être considérés comme vitaux pour la viabilité à long terme de ces espèces. La réduction du bruit pourrait donc être une mesure de préservation environnementale dans ces habitats tout aussi importante que le maintien de la qualité de l'eau, des habitats terrestres et des sources alimentaires.

La Commission est au courant de la collaboration passée entre les promoteurs et les organismes gouvernementaux pour la surveillance des effets des avions sur les oiseaux migrateurs et les autres espèces de faune, dans des zones considérées comme menacées par ces perturbations. Les renseignements présentés à la Commission, y compris les études d'emplacements précis telles que celle du forage de Taglu, en bordure de la réserve naturelle d'oiseaux de l'île Kendall, permettent de croire qu'avec une bonne planification, les perturbations causées par les avions pourront être maintenues à un niveau acceptable.[61] La Commission prie le SCF de continuer son examen et sa surveillance des populations d'oiseaux migrateurs, rendus nécessaires par les propositions de développement.

6.8.5 Répertoires d'habitats

Les exemples de répertoires d'habitats et de programmes de cartographie du gouvernement des T.N.-O., et du SCF[62] montrent qu'on comprend de mieux en mieux l'utilisation des zones délicates, selon les saisons, par diverses autres espèces d'animaux terrestres. Bien que ces programmes ne soient pas complets, il est maintenant possible pour ces organismes de donner une réponse appropriée aux projets de développement industriel. On peut maintenant avoir une compréhension précise de l'importance des perturbations que le développement pourrait causer à l'habitat, particulièrement l'habitat des oiseaux migrateurs dans la vallée du Mackenzie, des rapaces et de leur habitat, des ours blancs et de certains autres carnivores et des caribous. Ces répertoires d'habitats, ajoutés aux nombreuses études spécifiques de comportement permettent maintenant de faire des commentaires documentés au sujet de la nature et de la viabilité des mesures de prévention proposées par les promoteurs.

Bien que la Commission ait remarqué qu'il existe diverses cartes écologiques et de l'utilisation des terres pour une grande partie de la vallée du Mackenzie et qu'il y a eu un apport considérable du Nord pour la préparation de ces cartes, elle conclut que leur mise à jour continue, ainsi que leur perfectionnement et la définition des diverses «zones spéciales» exigent une attention immédiate des gouvernements.

D'après les exposés du gouvernement des T.N.-O., il est évident que le ministère des Ressources renouvelables, en collaboration avec le SCF a des plans détaillés pour des projets de recherche nouveaux et continus relatifs aux espèces et aux habitats, à la fois pour la planification de la gestion de la faune et pour fournir une meilleure base pour les programmes de recherche sur l'exploitation des ressources renouvelables, en cours dans les Territoires du Nord-Ouest. Le Programme d'initiative pétrolière et gazière du Nord (NOGAP) a été établi récemment et la Commission considère cette action comme un pas vers l'amélioration des mesures de prévention et des programmes de contrôle. Un autre point positif a été le financement, grâce au Fonds renouvelable pour l'étude de l'environnement (FREE) de recherches spécifiques relatives à des développements précis.

La Commission conclut que les programmes existants de répertoires d'habitats de la faune devraient être soutenus davantage par les organismes gouvernementaux appropriés. Les promoteurs devraient tenir compte des habitats délicats et importants, définis par le SCF, le MPO, le gouvernement des T.N.-O. et le gouvernement du Yukon, et les considérer comme des zones qui doivent être évitées ou faire l'objet de mesures de prévention spéciales. Ces habitats devraient constituer une partie fondamentale du programme de planification de l'utilisation des terres du MAINC.

6.9 Évaluation des impacts environnementaux

6.9.1 Introduction

Les processus d'évaluation des impacts environnementaux et leur méthodes d'application au Canada ont évolué et ont été modifiés depuis une décennie, et continueront de l'être. Différentes façons de procéder ont été mises au point au sein de divers secteurs de compétence et diverses disciplines scientifiques, et les notions fondamentales sont aussi bien connues et partagées que les problèmes fondamentaux. Le manque d'information au sujet des éléments ou processus fondamentaux des milieux naturels et l'absence de normes ou critères permettant de juger de l'importance des répercussions possibles sont deux problèmes tout à fait communs des évaluations des impacts environnementaux. Les évaluateurs continuent cependant à leur chercher des solutions et le ministre de l'Environnement, suivant une proposition du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, a récemment approuvé l'établissement du Conseil canadien de la recherche sur les évaluations environnementales (CCREE), afin d'encourager et faciliter leurs recherches. Cependant, malgré tous ces progrès, aucun processus d'évaluation ne peut être appliqué, sans modification, à n'importe quel développement.

Les méthodes précises utilisées par les promoteurs, les intervenants et d'autres personnes pour évaluer les répercussions environnementales possibles de la proposition pour la mer de Beaufort ont leurs limites, mais les documents de l'EIE ont fourni une bonne vue d'ensemble des problèmes que pourraient entraîner la production et le transport du pétrole et du gaz. Les prévisions et les évaluations des répercussions sont d'ailleurs rendues encore plus difficiles par le manque de données concernant de nombreuses d'espèces animales, l'absence de méthodes d'évaluation des effets cumulatifs et synergiques du développement, les problèmes techniques de rassemblement des données dans le milieu arctique, la nature conceptuelle des propositions de développement et la nature subjective de la compréhension des niveaux et de l'importance des répercussions.

La Commission a reconnu ces difficultés lors de son premier examen de l'EIE de la mer de Beaufort, mais continuait quand même à partager les préoccupations de plusieurs participants à l'examen, à propos de la description incomplète dans la documentation de la méthode d'évaluation du milieu biophysique. En conséquence, la Commission, dans son constat de lacunes, a demandé d'autres analyses. Cependant, plutôt que d'exiger une révision totale, la Commission a demandé aux promoteurs de s'occuper surtout du caribou, du phoque annelé et du narval et d'exposer de façon explicite les effets cumulatifs éventuels du développement sur ces espèces. On obtenait ainsi des illustrations représentatives des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées au cours de l'évaluation. Ces illustrations allaient ensuite former la base des entretiens au cours des réunions publiques. Les promoteurs ont entrepris cette tâche, mais les résultats ont montré que les techniques dont on dispose pour ce genre d'analyse ont besoin d'être perfectionnées.

L'EIE et l'Information complémentaire à l'EIE des promoteurs ont néanmoins donné une bonne idée des lacunes dans les données, ce qui sera une aide précieuse pour définir les priorités des activités futures de recherche et de contrôle. L'évaluation des effets biophysiques du développement ne peut toutefois être considérée comme étant complète. L'évaluation des impacts environnementaux représente une importante réalisation, mais elle doit plutôt être considérée comme un point de départ que comme un exposé final définitif.

6.9.2 Méthode d'évaluation

L'approche par tableaux synoptiques utilisée dans l'EIE des promoteurs est un moyen simple, mais efficace, de résumer la plupart des conséquences environnementales perçues du développement. Elle sert à définir les grands domaines de préoccupation, mais la Commission se rend compte que bien des conclusions sont basées sur le jugement professionnel, qui est par ailleurs basé sur l'expérience acquise dans d'autres régions géographiques. Dans le contexte des processus d'évaluation d'impacts environnementaux constamment en évolution, il serait bien difficile de préciser une méthode plus efficace pour ce niveau conceptuel d'examen.

Néanmoins, la méthode a été critiquée par plusieurs participants à l'examen, qui en ont signalé les inexactitudes, les contradictions[83] et le manque de précision et de portée[84]. La définition très large des catégories de répercussions (majeures, modérées, mineures, négligeables) a été critiquée comme étant imprécise et souvent mal appliquée. La technique des tableaux synoptiques a aussi été critiquée comme inadéquate pour la représentation des effets cumulatifs et synergiques. Bon nombre de ces critiques, cependant, sont des problèmes chroniques de l'évaluation des impacts environnementaux. De fait, parmi tous les intervenants qui ont critiqué la méthode de l'EIE, bien peu ont présenté une solution pratique de remplacement pour aider la Commission dans ses délibérations.

Bon nombre d'intervenants étaient préoccupés par la confiance optimiste des promoteurs en des mesures de prévention complètement efficaces. La Commission pense que si les promoteurs s'en tiennent à une conception environnementale traditionelle, il y a plus de chances que des mesures de prévention efficaces soient incorporées dans la réalisation de projets spécifiques.

Devant les difficultés posées par la nature des évaluations des impacts et les préoccupations à propos de l'efficacité des mesures de prévention, il est essentiel d'organiser au bon moment des programmes efficaces de recherche et de contrôle environnemental. Les sections qui suivent décrivent les éléments fondamentaux des programmes de recherche et de contrôle.

6.9.3 Contrôle environnemental

La Commission accepte, comme définition générale du contrôle environnemental, celle de Beanlands et Duinker.

> «Le terme surveillance désigne la mesure répétée de différents phénomènes écologiques, dont les résultats servent à surveiller les changements, principalement pour (i) évaluer les hypothèses d'incidences et les prévisions, et (ii) mettre des mesures d'atténuation à l'essai.

Cette définition du contrôle exclut les activités de surveillance et d'inspection entreprises par les organismes de réglementation. Les activités de surveillance ont pour objet de s'assurer de ce que les exploitants des ressources respectent les conditions d'approbation de leur projet. (Voir section 8.11)

Au cours des réunions générales, la plupart des discussions et des critiques des intervenants concernant des aspects précis de l'évaluation des impacts environnementaux des promoteurs se sont terminées par une demande de contrôle étendu des effets du développement.

Vu le manque de données, la Commission conclut que le moyen le plus efficace de déterminer et d'évaluer les effets est de permettre le développement, par phases, accompagné d'un contrôle suivi. Procéder de cette façon pour chacune des espèces qui risquent d'être affectées par le projet, cependant, serait beaucoup trop coûteux et, dans une certaine mesure, improductif si on se fie aux expériences réalisées dans d'autres régions selon lesquelles certains aspects du projet n'ont que des effets minimes. Il faut trouver une manière efficace d'aborder la conception d'un programme de contrôle, comme celle qui a été adoptée pour le projet de contrôle de l'environnement de la mer de Beaufort parrainé par le MAINC.

6.9.3.1 Projet de contrôle de l'environnement de la mer de Beaufort [88]

L'objectif du Projet de contrôle de l'environnement de la mer de Beaufort (PCEMB) était de concevoir un programme pratique et efficace de contrôle pouvant servir à recueillir des renseignements concernant les répercussions environnementales de projets d'exploitation de pétrole et de gaz. Un groupe pluridisciplinaire de scientifiques a tenté de construire un modèle de simulation mathématique pour l'écosystème de la mer de Beaufort, sachant d'avance qu'il n'y avait pas suffisament de données pour obtenir une version fonctionnelle. Lors de son essai, cependant, le groupe a tenté de définir les lacunes importantes de données et de mieux comprendre les parties de l'environnement qui sont les plus sensibles aux changements artificiels.

La liste des besoins de recherche fondamentaux qui a résulté du PCEMB a ensuite été examinée en fonction de critères pragmatiques de rentabilité de la recherche, d'importance des espèces sur le plan socio-économique et de la capacité de recherche scientifique fondamentale. Ces besoins ont ensuite été traduits en hypothèses au sujet des effets du développement, pouvant être utilisées dans le cadre d'un programme continu de recherche et de contrôle, tout au long de l'exécution des projets.

La Commission félicite la MAINC de l'attitude positive adoptée en parrainant le PCEMB. Des programmes inter-disciplinaires, entre organismes comme celui-ci, constituent une manière innovatrice d'aborder la gestion des ressources naturelles. La Commission conclut que les résultats du PCEMB devraient être évalués et, si on les juge satisfaisants, que cette façon de penser soit utilisée comme base du programme de contrôle pour l'exploitation du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort.

6.9.3.2 Portée des programmes de contrôle

La méthode utilisée dans le cadre du PCEMB ne définit pas d'avance les éléments de l'environnement biophysique qui deviendraient des priorités de contrôle, mais permet une analyse pluridisciplinaire des études réalisables et rentables. Par conséquence, le programme inclurait une gamme de possibilités de contrôle en relation avec divers aspects de la production et du transport du pétrole et du gaz naturel dans la région de la mer de Beaufort, telles les analyses des nouvelles installations dans de nouveaux emplacements et des analyses supplémentaires d'espèces importantes. Ainsi, la portée de chaque programme régional de contrôle pourrait varier selon les besoins régionaux. Cette portée changerait avec le temps, à mesure qu'on recueille des données et que les priorités de recherche sont modifiées. Il faut évidemment une coordination centrale de ces études.

6.9.3.3 Coordination future du contrôle

La Commission propose que la coordination des programmes de contrôle soit assurée par le Bureau du coordonnateur de Beaufort (BCB). Le contrôle en soi ne serait évidemment pas au nombre des fonctions du BCB, mais celui-ci garderait un compte rendu de la situation des projets proposés, entrepris et terminés, et offrirait un service de référence pour les résultats du contrôle.

> *«Les expériences de Shetland et d'Orkney ont montré très clairement que lorsque le niveau local dispose de l'information nécessaire et des pouvoirs appropriés est tout à fait capable de traiter avec les autres niveaux de gouvernement et avec les sociétés pétrolières de façon assez réussie.»*
>
> *R. Butler*
> *University of Western Ontario*
> *Inuvik*

Quelle que soit l'efficacité de la conception en théorie, le programme de contrôle exigera une bonne coordination pour que l'information puisse être recueillie et utilisée de manière efficace. Le BCB jouerait un rôle important en s'assurant que les propositions de contrôle sont mises en oeuvre, sont financées et reçoivent la collaboration nécessaire des organismes pour arriver à réduire au minimum les incidences sociales et environnementales et à maximiser les avantages.

Le BCB, tel qu'il est envisagé, jouerait un rôle dans la coordination des études de contrôle et servirait de point central pour les programmes d'information communautaire et la participation à ces études. Bien qu'il ne fournirait aucun financement direct, le BCB serait une source principale d'information pour les organismes qui financent actuellement des recherches. La coordination des efforts d'une multitude d'organismes gouvernementaux en vue d'éviter le double emploi, serait une de ses activités principales.

6.9.3.4 Contrôle et recherche relative aux mesures de prévention

Un des autres objectifs du programme de contrôle, quel qu'en soit la structure ou le mode de gestion, serait un programme

de recherche relatif à l'efficacité des diverses mesures de prévention. En fin de compte, il pourrait y avoir plus d'une façon de résoudre un problème environnemental prévu. L'efficacité des mesures de prévention serait évaluée et comparée, en vue de mieux comprendre les raisons des succès et des échecs. La Commission conclut que le programme de contrôle devrait inclure un programme de recherche conçu pour évaluer l'efficacité des différentes mesures de prévention.

54 La Commission recommande que le Bureau du coordinateur de Beaufort coordonne les projets de recherche et de contrôle relatifs à la production et au transport du pétrole et du gaz de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort.

6.9.3.5 Critères et normes de contrôle

La Commission a entendu de nombreux commentaires concernant la nécessité d'évaluer l'importance des effets environnementaux et, particulièrement, au sujet de l'absence de normes sur lesquelles une définition valable serait basée. En théorie, tout projet de développement aura des effets sur l'environnement, mais ces effets ne seront pas nécessairement étendus. Sans critères et normes permettant de définir cette «étendue», il est très difficile de décider jusqu'à quel point le contrôle des projets doit être serré, ou de savoir quand des mesures de prévention extraordinaires devraient être utilisées en cas d'effet réel négatif divergeant passablement de l'effet prévu. Sans de tels critères pour l'orientation de la conception, il est difficile pour les promoteurs d'inclure des mesures de prévention à un plan de projet initial.

55 La Commission recommande, aux fins de l'application d'un programme de contrôle efficace, que le Bureau du coordinateur de Beaufort coordonne l'établissement de critères et de normes appropriés, définis par le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, le gouvernement du Yukon et les ministères fédéraux appropriés.

6.9.4 Recherche

Quand un nouveau projet de développement à grande échelle, au Canada, est soumis à un examen environnemental, les recommandations qui s'ensuivent sont habituellement basées principalement sur les connaissances et les opinions tirées des recherches antérieures et les avis personnels de nombreuses personnes. Dans le cas du Nord, les commissions d'évaluation environnementale antérieures, tout comme la Commission actuelle, ont entendu des débats sur de nombreuses questions controversées qui ne peuvent être résolues étant donné l'état actuel des recherches. D'une part, il y a eu une intensification de la recherche appliquée et spécifique dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort depuis le début des années soixante; d'autre part, il n'y a eu aucune augmentation correspondante de la recherche fondamentale. Par conséquent, diverses préoccupations environnementales importantes, associées à un projet de l'envergure de la proposition d'exploitation de pétrole et de gaz de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, doivent demeurer sans réponse jusqu'à ce qu'on ait fait d'autres recherches fondamentales.

La Commission a appris que le financement gouvernemental de la recherche fondamentale a été réduit de façon notable au Canada au cours de la dernière décennie. Or, la recherche fondamentale, qu'elle se fasse au gouvernement ou qu'elle soit subventionnée par le gouvernement dans le secteur privé, semble de plus en plus dépendre du financement de projets définis. Par conséquent, la recherche appliquée à court terme tend à prendre le pas sur la recherche fondamentale à long terme dont les résultats, à court terme, sont parfois intangibles. Au cours des réunions générales, par exemple, les conseils les plus utiles qui ont été donnés à la Commission au sujet des questions environnementales controversées provenaient fréquemment de scientifiques, du gouvernement ou de l'extérieur, qui faisaient des recherches fondamentales à long terme dans le Nord.

Une autre des conséquences de la réduction, depuis une décennie, de la recherche dans l'Arctique a été le déplacement des scientifiques du gouvernement vers l'industrie. Au cours des réunions générales, la Commission s'est rendu compte, à certains moments, qu'il existait maintenant une plus grande compétence au sein du secteur industriel qu'au sein du gouvernement dans un certain nombre de domaines importants de ressort gouvernemental. Il devient donc difficile pour les ministères concernés de porter des jugements au sujet des preuves scientifiques et techniques soumises à divers organismes de réglementation.

Malgré la très grande superficie des terres et de la mer dans l'Arctique, l'importance pour les habitants du Nord d'une économie soutenue basée sur les ressources renouvelables et l'importance pour la souveraineté canadienne de bien connaître l'Arctique, le Canada n'a pas de politique ou de programme intégré pour la recherche dans l'Arctique. Cette lacune est regrettable car elle a mené à une approche fragmentée de la conception et de l'application de programmes de recherche efficaces.

La Commission pense que c'est au gouvernement qu'il revient en fin de compte d'entreprendre des recherches fondamentales dans le Nord, et que c'est à lui d'assurer un équilibre entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée, pour que le progrès du développement dans le Nord ne soit pas entravé par le manque de recherche fondamentale concernant l'environnement biophysique.

La Commission pense que le Gouvernement du Canada doit s'assurer que toute la recherche nécessaire a été faite, s'il veut prendre des décisions éclairées concernant les projets de développement. Les programmes de recherche fondamentale devraient être considérés comme partie intégrante des coûts d'exploitation. La seule autre politique à adopter serait que le gouvernement décourage tout développement.

La Commission comprend évidemment que les fonds du gouvernement affectés à la recherche ne sont pas illimités et qu'il faut établir des priorités pour la recherche dans le Nord. La Commission a donc établi des priorités de recherche qu'elle juge importantes sur le plan environnemental, pour le développement à long terme du Nord. La définition des priorités de recherche était basée sur de nombreuses sources: certaines à partir de questions restées sans réponse, soulevées par les

collectivités et les intervenants et quelques ministères fédéraux et territoriaux, chargés de légiférer dans le Nord. D'autres priorités sont basées sur le jugement de la Commission quant aux recherches nécessaires pour s'assurer de ce que la production et le transport du pétrole et du gaz naturel se font d'une manière acceptable sur le plan environnemental.

La liste des projets de recherche spécifique n'est évidemment pas complète et la Commission reconnaît que de nombreux projets importants ont été omis. De l'avis de la Commission, si la recherche fondamentale à long terme dans les domaines recommandés n'est pas réalisée, les gouvernements, les organismes de réglementation, les organismes de contrôle et d'autres autorités devront prendre des décisions importantes concernant de nombreuses questions environnementales sans connaissance complète ou appropriée du sujet.

6.9.5 Projets de recherche spécifique

6.9.5.1 Recherche océanographique et connexe

La Commission conclut qu'il importe de mieux comprendre les processus physiques et biologiques du milieu arctique en général et de la mer de Beaufort en particulier. Un nouveau programme océanographique pluridisciplinaire, intégrant les programmes de recherche existants, constituerait une base souhaitable, mais la Commission se rend bien compte des difficultés pratiques que constitue le financement d'un tel programme. Il est donc important de définir les facteurs de recherche les plus efficaces et les plus productifs, associés aux projets des promoteurs, plutôt que de soutenir de façon générale des recherches sur tous les processus physiques et biologiques fondamentaux. La Commission appuie les projets de recherche suivants:

- la dynamique du système océanique et de la banquise poussée par le vent, incluant: des études des processus qui déterminent le mouvement des glaces en vue de prédire la concentration, le mouvement et la déformation des glaces à partir de données météorologiques et océanographiques; des recherches fondamentales sur le flux de chaleur dans l'atmosphère, sur la glace, dans l'océan; la thermodynamique et processus d'engel et de débâcle de la banquise dérivante; la physique des formations de la banquise côtière, la stabilisation de la banquise côtière par des îlots artificiels et la déstabilisation par la circulation maritime, les techniques de prévision des raz de marée (onde de tempête) et des vagues,
- la recherche concernant les processus géologiques du fond marin et les dangers, incluant: la dynamique des sédiments, le labourage du fond marin par la glace, le pergélisol sous-marin et les déformations et les déplacements du fond marin (distribution des failles, affaissements et instabilité de la pente), et
- recherche concernant la chimie marine, incluant d'autres études au sujet de la présence naturelle des hydrocarbures et sur la dispersion, la biodégradation et la désagrégation du pétrole.

6.9.5.2 Effets du pétrole sur les espèces marines et terrestres de l'Arctique

Les effets des écoulements accidentels de pétrole sur la vie animale dans l'Arctique ont été examinés dans l'EIE, de façon globale, par les promoteurs, et divers ministères ont fait des commentaires précis sur la nécessité d'entreprendre des projets de recherche spécifiques. La Commission approuve les priorités de recherche suivantes:

- recherche fondamentale au sujet du sort du pétrole répandu dans la mer de Beaufort, et
- recherche fondamentale au sujet des répercussions du pétrole répandu sur la micro-faune et la macro-faune de l'Arctique.

6.9.5.3 Recherche concernant les mammifères marins et leur habitat

L'information dont on dispose au sujet de la biologie et de l'écologie des mammifères marins est quelque peu limitée pour une évaluation en profondeur des répercussions de l'expansion industrielle. Dans certains cas, on dispose de très peu de données au sujet des espèces qui auront à subir de graves répercussions. Les chercheurs qui tentent d'obtenir des renseignements relatifs à ces espèces font face à des difficultés techniques lorsqu'ils entreprennent les programmes expérimentaux.

Les commentaires faits par le MDE, le MPO, le MAINC, le gouvernement des T.N.-O. et les collectivités ont contribué à mieux faire comprendre à la Commission les besoins de recherche fondamentale suivants:

- des recherches relatives à la biologie de la baleine franche, incluant des études des effets des activités industrielles sur le comportement et la distribution de la baleine franche,
- des recherches relatives au béluga, en insistant sur sa distribution et les effets du bruit des navires sur son comportement, et
- des recherches concernant les effets du bris des glaces et du bruit des navires sur les déplacements et la distribution du narval.

6.9.5.4 Recherche au sujet du poisson et de son habitat

Les espèces de poisson de l'Arctique et leur habitat, bien qu'ils aient une importance reconnue dans la chaîne alimentaire pour les niveaux trophiques supérieurs, n'ont pas reçu l'attention nécessaire pour assurer une gestion efficace d'un rendement soutenu. Si l'on veut avoir une meilleure compréhension des effets indirects du développement industriel sur divers mammifères marins et divers prédateurs tels que l'ours blanc, il faut obtenir plus d'information au sujet du poisson et des habitats du poisson. La valeur des espèces de poisson de l'Arctique pour la subsistance des habitants du Nord est tout aussi grande.

La Commission reconnaît les besoins en recherche suivants:

- recherche, dans le cadre du programme de gestion et de recherche concernant les pêches côtières et en estuaire de l'Arctique, afin de définir et d'étudier les espèces de poisson et les habitats auxquels la production et le transport du pétrole et du gaz pourraient nuire.

6.9.5.5 Recherche au sujet des oiseaux et de leur habitat

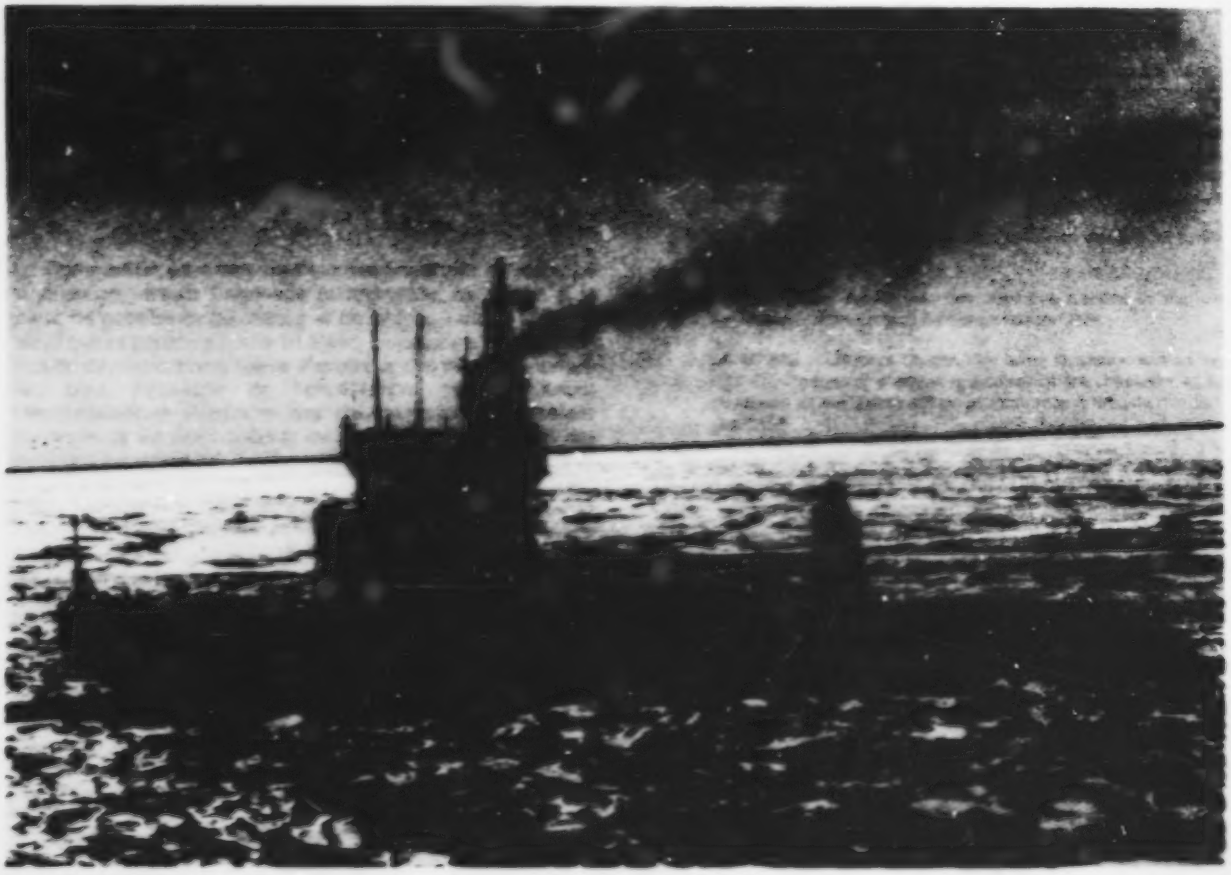
De nombreuses espèces d'oiseaux terrestres et aquatiques, en particulier les espèces migratrices, ont fait l'objet de recher-

ches approfondies, de sorte qu'on connaît relativement bien les effets possibles des diverses phases du développement industriel. La répartition de ces espèces n'est cependant pas tout à fait connue, et les aires de nidification et de croissance n'ont pas toutes été cartographiées. Au cours de certaines étapes du cycle biologique, ces espèces sont relativement sédentaires et un écoulement accidentel de pétrole, par exemple, pourrait avoir des effets localisés catastrophiques. Pour ces raisons, et compte tenu de nos engagements internationaux concernant la préservation et la gestion de ces espèces, la Commission appuie la poursuite des travaux de contrôle et d'établissement de répertoires du gouvernement des T.N.-O. et du SCF. La Commission a fait des recommendations au sujet des programmes d'établissement de répertoires à la section 6.8.5. Bien qu'ils soient importants, ces programmes d'établissement de répertoires ne sont pas de nouveaux plans de recherche.

6.9.5.6 Recherche au sujet des mammifères terrestres et de leur habitat

Le caribou est le mammifère auquel le plus d'attention a été accordée au cours de l'examen de la Commission et les besoins en recherche sur la biologie et l'écologie de cette espèce ont été bien décrits. D'autres espèces d'ongulés ont reçu une certaine attention, tandis qu'on a seulement fait mention en passant de diverses espèces de prédateurs et d'animaux à fourrure d'importance économique. La nature des études concernant l'exploitation de ces espèces a reçu plus d'attention que les espèces elles-mêmes. La Commission comprend les préoccupations des intervenants, du SCF, du gouvernement du Yukon et du gouvernement des T.N.-O., selon lesquels ces espèces devraient recevoir une plus grande attention, particulièrement en ce qui a trait à la gestion de leur habitat et à l'importance possible de certains habitats spéciaux. Les recherches proposées pour obtenir l'information nécessaire à l'exécution de programmes efficaces de gestion, de prévention et de contrôle, comprennent:

- des recherches spécifiques relatives à la réaction du caribou à la circulation des véhicules et au survol par les avions à réaction,
- des recherches spécifiques au sujet de l'écologie du territoire du caribou du versant nord du Yukon, particulièrement en été, sans oublier l'importance de l'habitat de protection contre les insectes, et
- les modèles de simulation informatique de la dynamique des populations de caribou.



6.9.5.7 Programmes intégrés et pluridisciplinaires

Bien que la plupart des demandes reçues par la Commission concernant des projets de recherche, nouveaux et continus, portent toutes sur des espèces particulières ou sur les répercussions d'une activité industrielle particulière, plusieurs participants à l'examen, et la Commission, ont approuvé la nécessité de programmes de recherche intégrés.

Le ministère de l'Environnement a insisté sur la nécessité d'avoir une meilleure compréhension des estuaires de l'Arctique susceptibles de subir les répercussions du développement. Le delta du Mackenzie est le principal centre d'intérêt, mais il y a aussi des habitats biologiquement productifs d'espèces marines et d'espèces terrestres connexes à l'embouchure d'autres bassins hydrographiques. L'écologie de ces environnements n'est pas encore bien connue et il faudra donc entreprendre d'autres recherches pluridisciplinaires.

La Commission a été informée des travaux de Parcs Canada, du SCF, du gouvernement des T.N.-O. et du groupe de travail spécial du MAINC concernant la préservation du Nord; ces groupes ont tous entrepris des recherches et des études pour mieux définir l'étendue des terres à préserver. Ces entreprises comprennent la cartographie des habitats importants et des études dont l'objet est de définir de nouveaux mécanismes d'établissement de politique et de réglementation pour la protection de ces terres.

La Commission appuie la recherche concernant:

- les processus physiques et biologiques de l'environnement des estuaires,
- les caractéristiques physiques et biologiques des polynies, et
- l'écologie des lacs et des cours d'eau côtiers, particulièrement dans la péninsule de Tuktoyaktuk.

7.0 INDEMNISATION

L'indemnisation fut un sujet d'entretien important aux réunions communautaires et générales et a fait l'objet d'un exposé en profondeur par les promoteurs dans l'information complémentaire à l'EIE. Aux réunions communautaires, les habitants du Nord et des collectivités côtières du Labrador ont dit à la Commission qu'ils craignaient que la perte des possibilités de chasse et de pêche n'entraîne la perte de leur mode de vie, et qu'ils devraient avoir droit à une indemnité quelconque. D'autres ont fait remarquer qu'aucune indemnité ne pourrait compenser pour la perte de leur mode de vie.

> *Quand les ressources fauniques n'existeront plus, les indemnités ne les rendront pas à la vie. L'argent ne peut ni apporter des changements, ni compenser pour la faune.*
>
> *J. Kooneeliusie*
> *Broughton Island*

> *Nous sommes en faveur du développement, nous avons besoin du développement, mais à notre rythme, pour atteindre nos objectifs. Nous ne sommes pas prêts à risquer l'environnement qui a soutenu la tradition et le mode de vie Inuit pour devenir des exploitants de machinerie lourde. Nous voulons davantage pour nos enfants.*
>
> *G. Williams*
> *Arctic Bay*

> *Il est essentiel d'avoir une méthode d'indemnisation pour tous les effets négatifs qui découleront de la production de pétrole. La formule d'indemnisation devra être établie avant le début des activités, de même que la liste des problèmes qui mériteront d'être indemnisés. Demander simplement aux promoteurs d'indiquer qu'ils verseront des indemnités n'est pas satisfaisant. Nous voulons savoir quand et comment seront versées ces indemnités et quel montant sera versé pour des incidents précis.*
>
> *G. Williams*
> *Arctic Bay*

La Commission est d'avis qu'il est très important de résoudre la question, depuis longtemps controversée, de savoir si la perte de possibilités de chasse et de pêche, à cause d'activités d'autres personnes, mérite d'être indemnisée. La proposition de développement risque d'entraîner des pertes importantes pour l'industrie de l'exploitation des ressources renouvelables et d'apporter des changements considérables au mode de vie des habitants du Nord. Voici un examen des positions exposées par les divers participants.

Dans l'information complémentaire à l'EIE, les promoteurs plaident pour une méthode directe, simple pour la présentation de la plupart des revendications, avec résultats rapides. Ils proposent que les revendications à la suite d'importants écoulements accidentels de pétrole dans les eaux marines soient traitées séparément, en vertu de la réglementation actuelle (*Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques*) qui est exhaustive et assure une protection suffisante. En outre, ils ont fait remarquer qu'ils seraient prêts, dans les cas où les pertes ont eu lieu, mais où il n'y a pas de moyen légal d'obtenir compensation, d'examiner, sur une base morale, les moyens équitables d'indemniser l'auteur de la demande. Les promoteurs ont présenté un exposé complet des lois actuelles et de ce qui, d'après eux, serait une méthode équitable d'indemnisation des chasseurs et des pêcheurs, dans l'avenir. Leur exposé indiquait que c'était aux divers gouvernements de préparer la réglementation et le cadre nécessaire pour prévoir les mesures d'indemnisation.

Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a présenté une directive relative à l'indemnisation en ce qui a trait aux ressources renouvelables, dont le point principal est que le promoteur doit préparer un plan d'indemnisation à soumettre au gouvernement avec son projet final.[1] Lorsqu'une revendication pour l'indemnisation d'une perte due à des activités de développement ne peut être attribuée à un seul promoteur, tous les promoteurs de la région doivent se partager le coût de l'indemnité. Une Commission d'indemnisation pourrait être nommée par le ministre des Ressources renouvelables des Territoires du Nord-Ouest. L'exposé, en réalité, précise le cadre dans lequel le gouvernement des T.N.-O. envisage l'établissement d'un programme d'indemnisation.

Le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien a présenté un exposé en six points décrivant son avant-projet pour l'indemnisation:

1. L'indemnisation sera une condition des accords industrie-gouvernement pour les projets approuvés. Le MAINC s'assurera que l'indemnisation y soit mentionnée et que les dispositions nécessaires soient établies parallèlement à l'approbation de chaque projet, suivant les principes communs exposés ci-dessous.

2. C'est aux promoteurs dont les activités donnent lieu à la nécessité de l'indemnisation qu'il revient d'accorder des indemnités.

3. Les demandes d'indemnité seront traitées dans le cadre de négociations directes du demandeur avec le promoteur, chaque fois que c'est faisable, le gouvernement apportant son aide sur demande.

4. C'est au demandeur qu'il revient d'établir et de faire sa revendication.

5. Les demandes d'indemnité devraient être traitées de manière équitable et dans un laps de temps raisonnable.

6. Le MAINC continuera de travailler avec le gouvernement des T.N.-O., l'industrie, d'autres ministères et les chasseurs et les trappeurs à l'établissement de programmes adéquats d'indemnisation.[2]

Les principes à la base de la position du MAINC sont les suivants:

- Le Ministère met l'accent sur la prévention des effets négatifs du développement du Nord sur l'exploitation des ressources renouvelables, plutôt que sur les mesures correctives ou l'amélioration une fois que les dommages ont eu lieu.

- Le Ministère n'est pas tenu responsable, par la loi, à la suite de l'approbation des projets, de fournir des indemnités à cause des effets du projet sur les ressources renouvelables et les exploitants de celles-ci.

- L'indemnisation devrait être accordée pour perte de matériel ou dommage à celui-ci et perte ou réduction des prises commerciales et de subsistance, causée par une baisse directe des

populations de faune, l'éloignement de la faune des zones de chasse habituelles ou la perte d'accès aux zones de chasse. L'indemnisation ne peut être raisonnablement envisagée en cas de perte du mode de vie ou de changements culturels, puisque ceux-ci dépassent le cadre de projets spécifiques et sont, dans une certaine mesure, indemnisés par les avantages retirés de ces derniers à l'échelle régionale et du Nord.

- Les demandes d'indemnité devraient être évaluées en fonction des niveaux d'exploitation antérieurs et de l'effort du chasseur, avec preuve à l'appui fournie par les associations locales de chasseurs et de trappeurs et les agents de la faune, l'indemnité étant calculée au moyen d'une formule établie. Le MAINC continuera d'appuyer des projets de rassemblement de données concernant l'exploitation de la faune, telle l'étude de l'AIRB, afin de disposer de suffisamment de données sur les antécédants d'exploitation pour pouvoir justifier et évaluer la diminution de l'exploitation. Ceci suppose un certain fardeau pour les chasseurs, les trappeurs et les pêcheurs qui doivent garder des dossiers de leurs prises.

- Un processus d'arbitrage devrait être établi pour régler les revendications non résolues. Si les négociations directes et l'arbitrage sont sans succès, le demandeur pourrait s'addresser aux tribunaux pour intenter une poursuite en dernier recours, afin de régler sa revendication.

- Les demandeurs devraient assumer une partie du fardeau de la preuve pour l'établissement des demandes d'indemnité. Quand la responsabilité ne peut être attribuée, une indication claire de la réduction du succès d'exploitation par unité d'effort devrait être suffisante pour établir une revendication; la nécessité de démontrer une relation de cause à effet ne devrait pas être essentielle.

- Il faudrait établir une méthode de traitement des demandes d'indemnité qui ne peuvent être attribuées à un projet spécifique. Le MAINC appuie l'établissement de commissions temporaires d'indemnisation qui prendraient des décisions au sujet des demandes d'indemnité non attribuables, et qui désigneraient le niveau d'indemnisation et le responsable du versement de l'indemnité. Parallèlement, dans le cadre des accords industrie-gouvernment, l'industrie devra accepter la responsabilité des pertes non attribuables.[3]

En réponse aux questions soulevées par la Commission, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, a aussi donné son opinion au sujet des problèmes relatifs à la réglementation des demandes d'indemnité présentées par les exploitants des ressources renouvelables, particulièrement à la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques* et à la *Loi sur la production et la conservation du pétrole et du gaz*. Il a signalé sept problèmes nécessitant une attention particulière:

1. La législation porte sur des relations de cause à effet spécifiques résultant de genres de développement déterminés et, par conséquent, ne traite pas complètement toute la gamme des répercussions dans une seule loi;

2. la législation désigne les tribunaux comme principal moyen de règlement des conflits causés par les revendications, ce qui entraîne des batailles longues et coûteuses devant les tribunaux et des retards pour la réception des indemnités;

3. la *Loi sur la production et la conservation du pétrole et du gaz* mentionne la perte de possibilités, mais la législation ne s'étend pas en détail sur les limites du droit commun traditionel appliqué par les tribunaux, concernant les dommages jugés indemnisables;

4. la législation ne désigne pas de méthode spécifique pour l'application des dispositions concernant l'indemnisation;

5. la législation reste muette au sujet des effets cumulatifs du développement, mentionnant seulement les effets de projets déterminés;

6. il faut établir la primauté entre la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques* et la *Loi sur la production et la conservation du pétrole et du gaz*;

7. les dispositions concernant les limites de la responsabilité et les pertes de tierces parties doivent être modifiées afin de les rendre pertinents dans les cas d'indemnisation résultant d'écoulements accidentels de pétrole importants.

Les Dénés ont aussi présenté un exposé réfléchi et énergique qui a été très utile, mais qui dépassait en partie, le mandat de la Commission, car il portait sur l'indemnisation appliquée aux revendications territoriales des autochtones. La Commission n'ignore pas que l'indemnisation pour les terres prises aux autochtones est à la base de toutes les négociations et les règlements des revendications territoriales au Canada; elle a aussi entendu dire que les autochtones avaient été frustrés au cours des années. Les gouvernements et les non-autochtones ont pris des terres utilisées auparavant par les autochtones et ont empiété sur les zones de chasse, de piégeage et de pêche. Dans la plupart des cas, ceci s'est fait sans aucune indemnisation. Les plaintes adressées au gouvernement concernant des revendications individuelles pour dommages ont été jusqu'ici dirigées vers la table des négociations des revendications territoriales où elles sont encore sans solution.[5]

Son mandat ne permet pas à la Commission de s'occuper de la question des revendications territoriales des autochtones puisqu'elles sont négociées par le Gouvernement du Canada dans un autre contexte. Néanmoins, l'indemnisation de n'importe quel habitant du Nord qui pourrait subir des pertes à la suite du développement proposé entre dans le cadre du mandat de la Commission et celle-ci doit s'en occuper.

La Commission pense que les promoteurs, le MAINC et le gouvernement des T.N.-O. ont montré, dans leurs exposés et leurs présentations, la volonté et les bonnes relations nécessaires pour la préparation d'un programme d'indemnisation acceptable pour les habitants du Nord.

L'indemnisation pour les terres prises ou utilisées d'une manière qui nuit à la chasse, au piégeage et à la pêche sans compensation est à la base de toutes les négotiations et règlements des revendications territoriales. Les autochtones considèrent que la question de savoir qui exploite la terre ou l'utilise de façon qui nuit à leurs activités est sans aucune importance.

Souvent, par le passé, le gouvernement et, dans une moindre mesure, les entreprises privées ont causé des dommages ou des difficultés à l'exploitation des ressources renouvelables dans la région. La proposition de production et de transport des hydrocarbures de la mer de Beaufort est un projet important de l'entreprise privée encouragé par le gouvernement. Non seulement l'industrie augmentera-t-elle les activités de

développement et, de ce fait, les risques de dommages ou de pertes pour les habitants de la région, mais les activités gouvernementales, telles que la construction des routes et des aéroports créeront aussi des risques de perte.

Les particuliers et les industries secondaires contribueront aussi à ce processus. Limiter l'indemnisation des pertes aux activités des promoteurs ne résoudrait qu'une partie du problème global qui pourrait se poser dans la région. La Commission conclut qu'une méthode d'indemnisation doit être établie, incluant toutes les pertes ou dommages sans égard au responsable. L'indemnisation, bien sûr, devrait pouvoir être accordée à tous les habitants du Nord, et non pas seulement à ceux d'ascendance autochtone.

Les conditions d'indemnisation établies par d'autres accords pourraient empêcher certains particuliers de participer à un programme général d'indemnisation tout en permettant à d'autres de ne pas y participer en échange d'autres avantages. Par exemple, le règlement de revendications territoriales d'autochtones pourrait prévoir le paiement de certaines pertes et, de ce fait, empêcher les participants de faire une demande d'indemnisation précise en vertu du programme d'indemnisation. D'autres pourraient signer un accord d'entreprise conjointe avec l'industrie afin de participer à un projet particulier et, en échange, renoncer à leurs droits d'indemnisation.

Les intervenants supposaient que seuls les entrepreneurs auraient à verser des indemnités pour pertes ou dommages. La position de la Commission est qu'une fois la commission d'indemnisation créée, celle-ci doit être entièrement indépendante pour étudier les demandes d'indemnité pour pertes ou dommages causés par n'importe qui, y compris le gouvernement qui l'a nommée. La Commission parle d'une «commission d'indemnisation» comme d'un organisme dont les pouvoirs restent encore à définir.

Les lois actuelles régissant la production et le transport de pétrole de l'Arctique, la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques* et la *Loi sur la production et la conservation du pétrole et du gaz*, établissent un cadre pour le versement des indemnités. En cas d'important écoulement accidentel de pétrole ou autre catastrophe de pollution, la Commission est d'avis que la commission d'indemnisation doit avoir le pouvoir de verser des indemnités provisoires. Elle devrait pouvoir assurer une compensation immédiate aux demandeurs, quotidiennement, jusqu'à ce que toute l'étendue des dommages puisse être évaluée au moyen des procédures mentionnées dans les lois et l'indemnisation définitive versée. Ceci serait réalisable grâce à l'établissement d'un fonds de «non-responsabilité» ou par tout autre moyen semblable. En cas de catastrophe, les habitants du Nord n'auront peut-être pas la compétence technique ou ne connaîtront peut-être pas la façon de procéder en vertu des lois mentionnées. Cependant, ils devraient être au courant des activités de la commission et, celle-ci, à son tour, devrait pouvoir évaluer rapidement les besoins réels et opportuns des demandeurs et leur verser des paiements provisoires presque immédiatement. Il ne fait aucun doute qu'il faudra modifier les lois pour déléguer à la commission les pouvoirs nécessaires. La Commission croit que la capacité de réagir rapidement est un élément vital.

La Commission sait que l'établissement d'un programme d'indemnisation qui répond aux objectifs du MAINC, du gouvernement des T.N.-O. et des promoteurs pose bien des difficultés. Les restrictions légales découlant des compétences distinctes pour les mammifères marins, les poissons et les animaux terrestres, l'établissement d'un autre processus légal pour régler les revendications extérieures au présent système, la difficulté d'établir des critères de preuves moins sévères ou de renverser le fardeau de la preuve et la difficulté d'appliquer les décisions finales dans le cadre de la Charte des droits ont tous été étudiés.

Néanmoins, la Commission croit qu'un programme d'indemnisation global pour tous les habitants du Nord est essentiel. À son avis, bien des pertes et des dommages restreints subis dans les Territoires du Nord-Ouest et au Yukon aujourd'hui ne sont pas indemnisés parce qu'il n'y a pas d'organisme approprié auquel le demandeur puisse s'adresser. Le processus juridique actuel est prohibitif pour ce genre de problème, puisque la plupart des pertes et des dommages sont limités, allant de quelques centaines de dollars à environ 10 000 $; les frais juridiques, le temps nécessaire et le risque de ne pouvoir prouver l'existence des pertes ou des dommages selon les normes requises, élimine cette façon de procéder.

Une commission d'indemnisation distincte, ayant les pouvoirs et la compétence nécessaire pour prendre des décisions rapides et définitives, entraînerait l'établissement d'un système judiciaire distinct et entièrement nouveau. Il pourrait être fait appel des décisions de la Commission de compensation. Si la commission pouvait prendre des décisions sans les critères de preuve requis par un tribunal, ses décisions pourraient être mises en doute au moment de l'appel. Par conséquent, l'objectif d'un système rapide de règlement des demandes d'indemnisation en cas de dommages ne pourrait être, car la cour d'appel pourrait rejeter le cas.

On a essayé une commission d'indemnisation sans pouvoirs conférés par la loi; elle pourrait verser les indemnités demandées à partir de fonds qui lui auraient été fournis d'avance par le Gouvernement du Canada, les gouvernements des T.N.-O. et du Yukon et par les promoteurs en vertu de leur accord d'indemnisation. Une audience officieuse, non judiciaire, avec le demandeur et le défendeur permettrait d'établir les faits, tels qu'ils sont connus, après quoi une décision serait rendue. Si la perte est établie à la satisfaction de la commission, une indemnité serait accordée. La Commission a été informée que cette formule serait légalement inapplicable parce que la commission verserait de l'argent. Les fonds gouvernementaux ne peuvent être versés que dans le cadre d'une procédure légale basée sur des normes légales reconnues. En outre, les défendeurs auraient un droit d'appel en vertu de la Charte des droits.

Le dilemme auquel font face la Commission et les parties qui tentent d'établir une méthode simple et raisonnable de régler les petites demandes d'indemnité est que le système actuel, ajouté aux règles gouvernementales, impose une procédure complexe qui ne peut être contournée aisément. La Commission sait également qu'il y a des méthodes officieuses pour s'entendre au sujet d'une indemnité dans d'autres parties du

Canada. On peut en appeler par l'entremise du système judiciaire. Ceci laisse croire qu'une solution est possible. La Commission décrit les objectifs que le Gouvernement du Canada, les gouvernements des T.N.-O. et du Yukon, ainsi que les promoteurs, devraient tenter d'atteindre. La manière d'atteindre ces objectifs est laissée à la discrétion des parties. Les objectifs devraient, toutefois, être définis aussitôt que possible.

La Commission pense que les objectifs suivants devraient être inclus dans un plan d'indemnisation:

- Chacun des gouvernements territoriaux devrait établir une «commission d'indemnisation» chargée de prendre les décisions au sujet des demandes d'indemnité dans son secteur de compétence. Chacune des commissions ne s'occuperait que de dommages ou de demandes limités à environ 10 000$. Elles auraient autant de pouvoirs que possible pour régler les demandes d'indemnité, mais devraient au minimum avoir le pouvoir de faire des recommandations.

- Tout habitant du Nord qui affirme avoir subi une perte de revenu ou des dommages à la suite des activités d'autres personnes devrait avoir le droit de présenter une demande d'indemnité à une «commission d'indemnisation» indépendante, aisément accessible.

- Le Gouvernement du Canada et les gouvernements territoriaux devraient établir les conditions en vertu desquelles un détenteur de permis devra verser une indemnité, avec les conditions nécessaires pour permettre à une troisième partie demanderesse de prendre des mesures en cas de perte ou de dommage.

- Un promoteur qui souhaite réaliser des activités dans l'un ou l'autre territoire devrait, avant de pouvoir obtenir le permis demandé, présenter un plan d'indemnisation à la satisfaction du gouvernement du territoire dans lequel il veut faire ces travaux.

- Le Gouvernement du Canada, les gouvernements des T.N.-O. et du Yukon et les promoteurs devraient mettre au point, pour guider la «commission d'indemnisation», un tableau de paiement pour le genre de demandes d'indemnité restreintes anticipées, ainsi que des directives et une liste des indemnités journalières et des allocations de dépenses pour les demandeurs dont les revendications seront acceptées.

- Si le promoteur (privé ou public) et le demandeur ne réussissent pas à régler la revendication en privé, et que la recommandation de la «commission d'indemnisation» n'est pas satisfaisante, le demandeur devrait pouvoir avoir recours à des services d'aide juridique, en vertu des systèmes territoriaux actuels d'aide juridique, s'il y a lieu, pour porter la plainte devant le tribunal civil.

- Les gouvernements fédéral et territoriaux devraient établir des lois décrivant la politique et les conditions d'indemnisation.

- Le Gouvernement du Canada devrait modifier la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques* et la *Loi sur la production et la conservation du pétrole et du gaz*, de telle sorte que des indemnités puissent être accordées en temps opportun à ceux qui subissent des pertes ou des dommages à la suite d'activités visées par ces deux lois. Ces modifications devraient inclure la possibilité pour les demandeurs d'obtenir une aide juridique et des paiements provisoires si les demandeurs dépendent d'une ressource pour leur subsistance et que cette ressource n'est plus disponible.

86 La Commission recommande que, avant le début de la production et du transport du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort, le Gouvernement du Canada, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et le gouvernement du Yukon élaborent et établissent un plan d'indemnisation global pour le Nord, incorporant les objectifs établis par la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort.

8.0 GESTION GOUVERNEMENTALE

8.1 Vue d'ensemble

Le mandat de la Commission comprenait l'examen de la capacité du gouvernement de diriger l'exploitation du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort. Pour faire cet examen, la Commission a demandé et a reçu des ministères fédéraux et des gouvernements territoriaux des déclarations de position décrivant les répercussions de la production et du transport d'hydrocarbures de la mer de Beaufort sur leurs politiques et leurs programmes, et leurs plans pour faire face à ces répercussions. Les documents ont été largement distribués avant les réunions publiques. La Commission, au cours des réunions générales, a écouté les propositions des promoteurs, des intervenants et des représentants du gouvernement au sujet de la façon dont les gouvernements pourraient le mieux assumer leurs fonctions d'administration dans le cadre des activités de production et de transport des hydrocarbures de la mer de Beaufort.

> *«La politique du gouvernement doit être claire, opportune, uniforme et, avant tout, intégrée, afin que l'industrie puisse commencer à planifier l'exploitation du pétrole de la mer de Beaufort et, ce faisant, aider le gouvernement à atteindre ses objectifs.»*
>
> *D. Motyka, Gulf*
> *Whitehorse*

Les promoteurs, en considérant le sujet de la gestion gouvernementale, cherchaient à obtenir un énoncé de politique clair des gouvernements, mais peu de changement sur le plan de la réglementation. Les gouvernements territoriaux cherchaient un mécanisme afin d'obtenir des fonds et du personnel, de manière opportune, pour mieux remplir leur mandat législatif. Les ministères fédéraux cherchaient des directives concernant les politiques, les échéances et les méthodes de coordination. Eux aussi ont insisté sur la nécessité d'engagements appropriés et opportuns de fonds et de personnel. Les collectivités cherchaient à obtenir des fonds appropriés, selon les besoins, pour se préparer elles-mêmes au développement. Les groupes d'autochtones cherchaient un rôle à jouer dans la gestion du développement et des ressources renouvelables dont ils dépendent. Par ailleurs, des particuliers cherchaient à obtenir l'assurance que leurs aspirations seraient respectées par les promoteurs et les gouvernements.

> *«Le gouvernement et l'industrie devraient établir un cadre de contrôle global avant le début des projets de développement, auquel participeraient les résidants de la région de développement.»*
>
> *J. Donihee*
> *Yellowknife*

La Commission a entendu plusieurs intervenants décrire les entreprises du gouvernement et de l'industrie dans le cadre du projet de développement de Norman Wells. La Commission suppose que les leçons tirées de cette expérience seront appliquées à la gestion des entreprises de production et de transport d'hydrocarbures de la mer de Beaufort.

> *Malgré la description éclatante qu'ont tenté de faire certaines personnes à propos de ce projet de Norman Wells, celui-ci ne s'est pas toujours nécessairement déroulé de la façon promise, ni de manière acceptable pour les Dénés. Nous ne sommes pas tout à fait convaincus non plus qu'il s'est agi d'une expérience positive, ni que les terres et les ressources du Denendeh ont été suffisamment protégées.*
>
> *Mme L. McLachlan*
> *Conseil général de la*
> *Nation Dénée*
> *Yellowknife*

Dans le cas de Norman Wells, un secteur en particulier retient l'attention de la Commission. En effet, celle-ci a été informée qu'après les audiences réglementaires, le Gouvernement du Canada avait ordonné un délai de deux ans pour que plusieurs groupes puissent mieux se préparer aux effets du développement. Dans le cas du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, ce travail préparatoire a cependant été entravé par le temps mis par le gouvernement fédéral à fournir des fonds pour aller de l'avant. Tous étaient particulièrement frustrés parce qu'il y avait eu accord sérieux au sujet de ce qu'il y avait à faire et même sur la façon de le faire, et que les fonds promis n'étaient pas fournis au moment opportun.

> *Nous croyons que les petits projets entraîneront un développement plus lent et, ainsi, assureront une réalisation plus efficace des services et des programmes gouvernementaux, à condition toutefois que les gouvernements bénéficient d'une aide financière, en particulier le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, de façon que nous puissions mettre au point les programmes nécessaires et satisfaire aux exigences à long terme des collectivités, au fur et à mesure du développement, ou avant que celui-ci ait lieu.*
>
> *R. Nerysoo*
> *Aklavik*

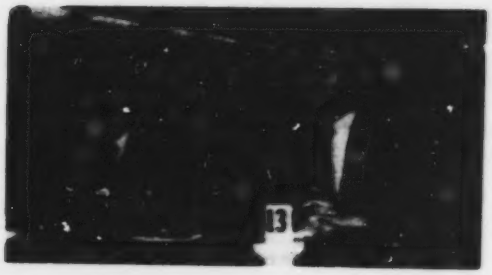
61 La Commission recommande que les niveaux supérieurs de gouvernement collaborent à l'établissement de mécanismes de financement pour la surveillance réglementaire de tout développement dans la région mer de Beaufort-delta du Mackenzie afin d'éviter les difficultés rencontrées lors de l'expérience de Norman Wells.

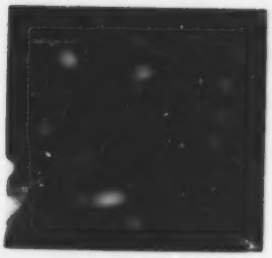
La Commission, après étude de toute l'information présentée, conclut que les gouvernements fédéral et territoriaux devraient mettre en place les mécanismes qui, moyennant quelques modifications aux règlements et l'apport de ressources humaines et financières appropriées pour la recherche, le contrôle et les systèmes de soutien social permettront d'entamer un développement par phases.

57 La Commission recommande que les gouvernements fédéral et territoriaux s'assurent de ce que leurs ministères et organismes respectifs préparent *dès maintenant* des politiques et des programmes efficaces, pour la gestion de la production et du transport des hydrocarbures de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie, en vue de renforcer les rôles de gestion locale.

La Commission étend la portée de cette recommandation en proposant que la tâche de préparation des gouvernements inclue:

- la détermination de l'emplacement des structures de gestion gouvernementale pour l'exploitation des hydrocarbures de la





mer de Beaufort dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort;

- l'amélioration et le renforcement des moyens de coordination;
- l'établissement d'un moyen de financement rapide et approprié des programmes sociaux et d'immobilisation;
- l'amélioration des lois et règlements relatifs au transport maritime;
- l'établissement d'une autorité portuaire dans la mer de Beaufort;
- l'établissement d'une capacité accrue de recherche et de contrôle dans l'arctique;
- la création de normes pour le contrôle socio-économique et environnemental;
- l'établissement d'une capacité de surveillance et d'application réglementaire efficace;
- l'appui de la recherche et de la gestion archéologique;
- la vérification de l'existence de la compétence technique nécessaire pour évaluer les projets techniques des promoteurs;
- l'établissement d'une procédure d'examen public pour évaluer les effets socio-économiques et environnementaux de la circulation des pétroliers dans la mer du Labrador, au sud du 60e parallèle nord;
- l'établissement d'un système d'inscription, dans les dossiers public des mesures prises suite au Rapport de la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort.

8.2 Administration locale

La Commission a constaté que les structures gouvernementales dans le Nord du Canada, étant donné la base de population, étaient extrêmement complexes; il faut tenir compte à la fois des intérêts fédéraux, territoriaux, régionaux, locaux et des autochtones. D'après l'information présentée par les habitants de la région et des hommes politiques aux réunions communautaires, il est apparu à la Commission qu'une telle complexité déroute souvent les habitants. Cette confusion est souvent la source de frustration et d'insatisfaction, particulièrement dans le cas des organismes gouvernementaux qui ne sont pas représentés au sein de la collectivité.

> *«Il ne faut pas sous-estimer la capacité des collectivités et il faut leur conseiller de relever le défi du développement.»*
>
> *J. McEachern, GTNO*
> *Inuvik*

Il est aussi devenu évident qu'il y a énormément de frustrations chez les gouvernements du Nord et chez les habitants du Nord, suscitées par les pouvoirs actuels du gouvernement fédéral qui, par l'entremise du MAINC, administre les terres, les ressources et le rythme du développement politique au nord du 60e parallèle nord. La Commission a appris que les habitants du Nord sont particulièrement désappointés par leur incapacité d'atteindre les décisionnaires fédéraux et par le manque apparent d'obligation de ces décisionnaires de rendre compte de leurs activités à la population locale.

La Commission pense que cette frustration est à la source de bien des problèmes socio-économiques dont souffrent les collectivités du Nord. Les tensions supplémentaires résultant de la production et du transport des hydrocarbures ne fera, comme il est dit ailleurs dans le présent rapport, qu'accroître les problèmes de ces localités. Cependant, si cette frustration latente peut être éliminée, les conséquences socio-économiques de la production et du transport d'hydrocarbures en seront réduites.

La Commission connaît les travaux et les recommandations de la Commission Drury concernant la délégation de pouvoirs gouvernementaux par le Gouvernement du Canada au gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. Elle est aussi au courant des entretiens qui se déroulent à ce sujet entre les deux niveaux de gouvernement, et des progrès qui ont déjà été réalisés en ce sens. La Commission a été informée de l'expérience du Conseil de comté des îles Shetland, où la méthode utilisée par le gouvernement central du Royaume-uni pour déléguer ses pouvoirs tout en gardant un droit de véto dans l'intérêt national en fournissant des spécialistes au besoin, semble fonctionner assez bien et pourrait constituer un modèle. La Commission est convaincue que la réglementation de cette question le plus tôt possible sera dans l'intérêt de la population du Nord.

88 La Commission recommande que les gouvernements fédéral et territoriaux négocient le plus tôt possible la cession d'autres pouvoirs administratifs aux territoires.

8.3 Coordination des projets

Tout au long des réunions publiques sur la gestion gouvernementale, les promoteurs, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et le MAINC ont parlé en faveur d'une certaine forme de coordination des projets au niveau local. Certains intervenants ont décrit les problèmes causés par les tentatives antérieures de coordination, résultant en grande partie de la création, trop tard, d'un mécanisme de coordination. La Commission est heureuse de noter que la création d'un Bureau de coordination pour la mer de Beaufort et le delta du Mackenzie a été annoncée conjointement le 10 décembre 1983 par le MAINC et le gouvernement des T.N.-O. à Inuvik, et que les deux ministres du MAINC et de l'Énergie des Territoires du Nord-Ouest ont fait état l'importance de ce bureau dans les observations présentées à la Commission, le 16 décembre 1983. La Commission est cependant préoccupée par le rôle du coordinateur, tel que décrit par les ministres; bien qu'approprié pour le moment ce rôle devra être étendu et renforcé à mesure que les plans de production et de transport seront précisés.

89 La Commission recommande que le rôle du Bureau du coordinateur de la mer de Beaufort soit étendu pour qu'il devienne le bureau de coordination non seulement entre le groupe de la Zone de répercussions du développement formé par les collectivités, et les gouvernements, mais aussi entre l'industrie et les gouvernements.

La Commission pense que:

- ce bureau devrait être le principal moyen de coordination pour les entreprises de production et de transport d'hydrocarbures de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort;

- ce bureau devrait demeurer à Inuvik;
- étant donné que le coordinateur devrait avoir accès direct auprès des sous-ministres fédéraux et territoriaux, ainsi qu'auprès des industries et des groupes communautaires, pour accélérer la solution des problèmes qui se poseront, il devrait avoir le rang de sous-ministre fédéral et être nommé par le Conseil privé après consultation des gouvernements territoriaux;
- le coordinateur devrait jouer les rôles de conseiller et de médiateur, mais ne devrait pas avoir de fonction de réglementation;
- le moment de sa nomination devrait être choisi de telle façon qu'il ait la possibilité de préparer en temps utile des moyens de contrôle efficaces, mais, de toute façon, avant la date d'approbation du premier projet de production ou de transport d'hydrocarbures dans la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort;
- le bureau du coordinateur devrait inclure du personnel détaché auprès du coordinateur par d'autres ministères fédéraux et territoriaux;
- comme moyen d'améliorer les communications et la compréhension entre le bureau de coordination et les responsables de la réglementation;
- le coordinateur, en plus de répondre aux préoccupations du groupe de la Zone de répercussions du développement, devrait présider un comité de gestion dont le rôle serait de repérer les conflits éventuels de compétence et de les résoudre avant qu'ils prennent trop d'ampleur; le comité comprendrait des représentants des cadres locaux de l'industrie, le directeur régional pour la région d'Inuvik du gouvernement des T.N.-O., des hauts fonctionnaires du MAINC, du MPO, du MDT et du MDE résidant dans le Nord, des administrateurs communautaires de Tuktoyaktuk, Inuvik et Aklavik et, lorsque les questions concernent le Yukon, un haut fonctionnaire du gouvernement du Yukon.

8.4 Planification

Au cours de l'examen public, de nombreux intervenants ont demandé l'établissement, avant la production d'hydrocarbures, d'une méthode de planification de l'utilisation des terres et d'un plan régional d'utilisation des terres pour la région de la mer de Beaufort. Les promoteurs ont indiqué qu'un tel plan constituerait un meilleur cadre pour leur planification, mais qu'à leur avis il n'était pas absolument nécessaire.

La Commission a appris du MAINC, du gouvernement des T.N.-O. et du gouvernement du Yukon, entre autres, que les intéressés en arriveront bientôt à un accord général au sujet de la façon dont la méthode de planification fonctionnera. Une ébauche de cet accord a été présentée à la réunion générale de Whitehorse. La Commission considère l'établissement d'une méthode de planification acceptable pour les administrations fédérales, territoriales et locales et les organisations d'autochtones comme un important progrès.

Il reste, cependant, de nombreux pas à faire avant qu'un «plan» soit terminé pour la région de la mer de Beaufort. Ces étapes comprennent:

- la définition d'une méthode de planification pour la côte de la mer de Beaufort qui soit commune aux gouvernements des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon;
- la définition d'une méthode de planification pour les régions du large de l'Arctique;
- l'intégration d'une méthode de planification régionale de l'utilisation des terres, dans l'accord final du Comité d'étude des droits des autochtones (COPE) et dans l'accord de principe du Conseil des Indiens du Yukon (CIY);
- la création des commissions de planification proposées et de leurs comités consultatifs, avec le personnel de soutien technique et des autres ressources nécessaires;
- la définition des politiques fédérales et territoriales propres à cette région.

Ces problèmes ne seront pas faciles à résoudre et il est peu probable que des plans régionaux d'utilisation des terres soient bientôt approuvés.

Bien que la tâche de tout décisionnaire ou planificateur soit beaucoup plus simple si les principes de base pour une région ont été acceptés dans un plan officiel, il est cependant possible de procéder à un développement sans plan, à condition que les gouvernements consultent la population locale, l'industrie, se consultent entre eux, et réagissent positivement et rapidement aux propositions faites par ceux qu'ils ont consultés. La Commission pense qu'avec la création du groupe de la Zone de répercussions du développement de la région de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie et du Bureau du coordinateur, ce processus est toutefois possible.

La Commission recommande que:

62 tous les intéressés établissent le plus tôt possible une méthode de planification régionale de l'utilisation des terres et préparent des plans d'utilisation des terres pour la région de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie; et

63 s'il n'y a pas de plan régional d'utilisation des terres, une méthode, de préférence de planification régionale de l'utilisation des terres, soit utilisée pour s'assurer que la population locale participera au choix de l'emplacement des installations principales.

8.5 Plans d'intervention d'urgence en mer du gouvernement

La Commission a entendu et examiné beaucoup d'information concernant les mesures institutionnelles gouvernementales existantes pour les plans d'intervention d'urgence en cas d'écoulement accidentel de pétrole dans les eaux de l'Arctique.

À l'heure actuelle, la Commission croit comprendre que, selon l'emplacement et le genre d'écoulement qui se produirait, jusqu'à quinze organismes gouvernementaux et de réglementation pourraient être concernés; ils travailleraient avec un certain nombre de sociétés pétrolières, leurs entrepreneurs, les groupes locaux et leur personnel. En outre, les gouvernements des États-Unis et du Danemark pourraient également être touchés. Les répercussions internationales d'un important écoulement de pétrole exigent une définition très claire des liens hiérarchiques et de responsabilité avant que la production et le transport du pétrole de haute mer soient autorisés. La Com-

mission pense que les accords actuels sont trop compliqués. Il est important qu'avant le début de la production de pétrole en mer, des mesures simples, directes et efficaces existent pour les situations d'urgence.

La Commission recommande que:

64 une seule autorité, la Garde côtière canadienne, ait le pouvoir d'administrer, de planifier et de diriger un plan gouvernemental d'intervention d'urgence en cas d'écoulement accidentel de pétrole dans les eaux denses de l'Arctique, que la cause en soit une plate-forme de production, un pipeline, un îlot artificiel, toute forme de transport maritime ou toute source terrestre qui contamine les eaux marines;

65 la Garde côtière canadienne dispose d'un mécanisme de consultation de tous les organismes gouvernementaux chargés de la gestion et de la protection de l'environnement marin, dans toute la région;

66 les plans d'intervention d'urgence pour les mers de l'Arctique, pour la retenue et le nettoyage des écoulements accidentels de pétrole, tiennent compte de la nécessité de la collaboration des organismes internationaux.

8.6 Direction de la circulation des navires

La Commission a appris qu'il y avait des problèmes au niveau de la direction globale et du contrôle de la circulation des navires dans l'Arctique canadien.

Transports Canada a pour mandat légal et pour fonction d'assurer la sécurité du transport maritime dans les eaux canadiennes. Si un navire est en détresse ou coule dans les eaux de l'Arctique, ou fait face à une situation d'urgence quelconque, la responsabilité du gouvernement doit être absolue et ses actions doivent être rapides et libres de tout problème de communication ou de compétence.

Aux réunions générales, la question des réactions du Gouvernement du Canada en cas d'urgence dans l'Arctique canadien a été soulevée, tout comme la question du manque de direction des activités quotidiennes de transport maritime à la fois dans la mer de Beaufort et le long de la route proposée pour le transport dans l'Arctique. La Commission a été informée que la Garde côtière du Canada était en train d'établir une Autorité de contrôle pour les mers de l'Arctique, mais que le système actuellement en place (NORDREG) n'était pas obligatoire. La Garde côtière canadienne a proposé de modifier les règlements établis en vertu de la Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques, afin que les problèmes environnementaux puissent être traités par les agents de prévention de la pollution qui dirigent la circulation des navires dans les zones arctiques. Le Gouvernement du Canada est en train de demander des "soumissions subventionnées" pour un brise-glace de cote 8, afin de faciliter le transport maritime dans l'Arctique et la recherche, mais ne s'est pas encore engagé à le construire.

La Commission conclut que le Gouvernement du Canada doit avoir un pouvoir de réglementation clairement défini en ce qui a trait aux aspects environnementaux du transport maritime dans l'Arctique. Elle pense également que le Gouvernement du Canada doit pouvoir répondre aux incidents qui se produisent dans les mers arctiques de manière opportune et avec le matériel adéquat.

La Commission recommande que:

67 la Garde côtière canadienne ait le pouvoir, par des modifications ou des additions aux lois et règlements existants, d'éloigner les navires de certaines zones déterminées à certains moment ou en certains endroits délicats de ces zones du point de vue environnemental, ou encore de donner des instructions pour la conduite sûre des navires dans ces zones;

68 le système actuel de direction de la circulation maritime, NORDREG, soit rendu obligatoire pour tous les navires qui entrent dans les eaux canadiennes de l'Arctique; ce système de direction devrait être étendu maintenant à la région de la mer de Beaufort, pour que la Garde côtière canadienne et tous les autres groupes intéressés le connaissent avant que les pétroliers de l'Arctique entrent dans ces eaux;

69 le Gouvernement du Canada commence immédiatement la construction d'un brise-glace qui satisferait au moins aux conditions de la cote 8 pour les eaux de l'Arctique.

Lors de la définition des conditions de navigation dans l'Arctique, la Garde côtière devrait consulter les ministères appropriés et les habitants de la région pour connaître les zones délicates sur le plan de l'environnement et pour établir des normes de contrôle pour ces régions. Dans les cas où les données seraient insuffisantes, les autorités de réglementation devraient établir des directives prudentes, jusqu'à ce que ces lacunes soient comblées par des programmes de recherche appropriés.

8.7 Autorités portuaires

Les installations portuaires (voir sec. 6.6.1) ont été et continueront d'être d'un intérêt particulier pour l'industrie et la population locale dans la région de la mer de Beaufort.

La Commission pense qu'il est possible de résoudre bon nombre des problèmes au sujet des ports à l'échelle locale, si on mettait en place un mécanisme permettant aux représentants locaux de participer à l'administration des développements portuaires.

La Commission recommande que:

70 le ministre des Transports établisse une administration portuaire unique pour diriger et administrer tous les développements portuaires sur la côte de la mer de Beaufort;

71 cette administration portuaire comprenne des habitants du Nord, choisis à partir de nominations faites par les collectivités de la région, les organisations d'autochtones et les gouvernements territoriaux;

72 on encourage l'établissement de ports à plusieurs fonctions pour réduire au minimum la prolifération des installations.

8.8 Financement

La politique du Gouvernement du Canada pour le Nord prévoit un développement auquel les habitants du Nord participeront entièrement et qui se fera d'une manière acceptable pour l'environnement. Pour encourager le développement, d'importantes sommes des fonds publics ont été versées à l'industrie pétrolière sous forme d'incitations à la prospection. D'autres fonds ont aussi été versés pour accélérer les programmes de recherche tels que l'Étude de l'environnement marin de l'est de l'Arctique, le Projet de la mer de Beaufort et des projets de développement social tel le programme de formation de Norman Wells, mais ces fonds sont insuffisants pour répondre aux besoins actuels. Si le gouvernement fédéral décide que la production et le transport d'hydrocarbures doivent être encouragés dans le Nord, la Commission est d'avis qu'il doit accepter la nécessité d'accroître les dépenses gouvernementales à des fins sociales et environnementales. Par exemple, le gouvernement fédéral s'est engagé à l'égard de la prospection des hydrocarbures dans le Nord, il devrait donc reconnaître et accepter qu'il doit fournir des fonds suffisants, d'avance, pour les programmes sociaux, la réalisation de l'infrastructure, la recherche et le contrôle et d'autres activités connexes, pour que tout soit prêt pour les projets de développement.

73 La Commission recommande que, pour chaque recommandation faite dans son rapport, l'organisme de financement approprié fournisse des fonds suffisants et en temps opportun pour sa réalisation.

8.9 Partage des revenus

Un certain nombre d'intervenants, y compris le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, ont recommandé quelque forme de partage des revenus des ressources entre le gouvernement fédéral et les gouvernements territoriaux. Ce serait un moyen d'obtenir des fonds pour assumer les coûts d'immobilisation et d'exploitation pour la réalisation des infrastructures communautaires nécessaires avant le début du développement, et de réduire la dépendance territoriale à l'égard des fonds fédéraux. La Commission croit qu'une augmentation de la part des habitants du Nord des revenus des ressources revenant aux habitants du Nord, augmenterait les avantages et l'autonomie locale, et contribuerait à rendre le développement plus acceptable. Les risques collectifs pour la base de ressources renouvelables des habitants du Nord, doivent être compensés par une augmentation notable des avantages régionaux dans le Nord. L'établissement d'un Fonds du patrimoine du Nord a été proposé par le Comité du Sénat sur les pipelines du Nord; la Commission appuie la création d'un tel fonds comme mesure provisoire. Il permettrait de procéder aux négociations au sujet du partage des revenus simultanément avec toute partie du développement.

8.10 Effort de recherche gouvernemental

La Commission a entendu des exposés sur la situation actuelle de l'effort de recherche gouvernemental. On a beaucoup fait en ce domaine et les efforts se poursuivent, pendant qu'on planifie de nouveaux programmes.

Le Programme d'initiative pétrolière et gazière du Nord (NOGAP) du MAINC et le Fonds renouvelable pour l'étude de l'environnement (FREE) de l'APGTC sont des exemples des nouvelles initiatives gouvernementales appuyant la recherche dans l'Arctique présentés à la Commission.

Le Programme d'initiative pétrolière et gazière du Nord est destiné à répondre à certaines questions précises concernant le développement par phases de la mer de Beaufort et se poursuivra pendant sept ans. Le Programme a été conçu avec l'aide de plusieurs ministères fédéraux et territoriaux et serait en mesure de résoudre une bonne partie des préoccupations particulières relatives à la production d'hydrocarbures. Au moment de la préparation du présent rapport, on n'avait cependant pas obtenu d'engagement financier officiel pour le NOGAP.

Le Fonds renouvelable pour l'étude de l'environnement utilise des fonds de l'industrie pour faire des recherches appliquées, afin de mieux préparer le gouvernement à prendre des décisions concernant le développement pétrolier sur les terres du Canada. La Commission a entendu des critiques de certains intervenants concernant la lenteur de la réalisation de tout projet de recherche, les effets négatifs de cette situation sur la recherche réalisée par les experts-conseils, les coûts administratifs gouvernementaux apparamment élevés et les procédures de demande compliquées. Les gestionnaires des fonds ont reconnu l'existence de certains de ces problèmes et indiqué qu'ils travaillaient à les éliminer. De l'avis de la Commission, ces problèmes administratifs peuvent être résolus, mais ce Fonds ne réussira pas à remplacer les recherches actives faites par l'industrie avant son introduction.

Le gouvernement doit être félicité pour ses initiatives, mais la Commission ne peut oublier la remarque faite à Ottawa par M. Fred Roots:

> «... notre capacité scientifique pour le Nord n'est franchement pas brillante. La hausse des coûts, et peut-être davantage la nécessité d'utiliser des ressources limitées pour résoudre des problèmes récents qui demandent des décisions immédiates ont entraîné une réduction importante des projets de recherche à long terme, planifiés avec soin, du ministère de l'Environnement et d'autres organismes.»

La Commission a mentionné à la section 6.9.4 la nécessité de faire des recherches fondamentales, ainsi que des recherches à des fins particulières dans les régions de l'Arctique. Ce besoin doit être satisfait au moyen de ressources gouvernementales.

60 La Commission recommande que le Gouvernement du Canada s'engage à entreprendre un programme de recherche accéléré de quinze ans dans l'Arctique, incluant les éléments suivants:

- **a) une politique fédérale pour la recherche dans l'Arctique, offrant un point central national pour la recherche à court et à long terme dans l'Arctique, ainsi qu'un moyen de financement de cette recherche;**
- **b) un engagement envers l'encouragement de la recherche dans le Nord par les habitants du Nord;**
- **c) un soutien accru à la recherche fondamentale pendant cette période pour les organismes fédéraux tels que la**

Station de biologie arctique, le Service canadien de la faune, la Direction générale des sciences et des levées océaniques, l'Étude du plateau continental polaire et d'autres centres d'études de l'Arctique;

d) un programme ayant pour objet d'accroître la compétence dans les universités pour la recherche dans l'Arctique;

e) une déduction d'impôt spéciale pour le coût de la recherche parrainée par l'industrie dans l'Arctique et qui est rendue publique dans les deux ans qui suivent la fin des travaux sur le terrain;

f) des fonds pour le NOGAP.

La Commission a mentionné dans les chapitres 5 et 6 un certain nombre de questions de recherche, relevant du gouvernement, qui, à son avis, exigent une attention immédiate si le gouvernement veut pouvoir prendre des décisions de gestion éclairées concernant des projets de développement précis. La liste n'est pas complète, mais elle reflète les réflexions de la Commission et les opinions collectives de nombreux organismes et particuliers qui se sont présentés devant la Commission.

8.11 Contrôle

De nombreuses références ont été faites au contrôle dans les sections précédentes du présent rapport. Ces références contribuent à souligner l'importance que la Commission accorde à la capacité de contrôler et de réagir. La responsabilité finale à cet égard revient au gouvernement.

La Commission félicite le gouvernement de ses mesures de contrôle à Norman Wells et dans la mer de Beaufort. C'est un début. La Commission encourage le MAINC, en collaboration avec d'autres ministères fédéraux et les ministères territoriaux appropriés, à étendre ces mesures pour inclure toute la vallée du Mackenzie, la région de Beaufort et le chenal Parry d'ici trois ans. Les données de base et les renseignements tirés d'autres recherches devraient être utilisés en vue d'établir des normes pour les programmes de contrôle des installations de production et le transport du pétrole et du gaz dans la mer de Beaufort, qui pourraient donner des avertissements de problèmes possibles.

74 La Commission recommande que le gouvernement fédéral fournisse dès maintenant des fonds pour l'établissement de systèmes de contrôle sur les plans social et environnemental pour la région de la mer de Beaufort.

La Commission encourage la diffusion publique et la discussion des objectifs de l'industrie et du gouvernement pour les programmes de contrôle et les normes proposées pour la mesure des changements, afin que tous les habitants du Nord aient confiance dans le processus de contrôle et comprennent ce qu'il peut et ne peut pas faire.

La Commission prie aussi les décisionnaires de surveiller et d'éviter l'établissement de mesures de réglementation déraisonnables. À cette fin, la Commission est en faveur de la révision des règlements concernant l'environnement entreprise par le MAINC, en collaboration avec les gouvernements territoriaux et d'autres ministères fédéraux.

8.12 Surveillance

Quand un projet particulier a reçu les approbations nécessaires, les gouvernements devraient aussitôt établir un programme efficace d'inspection, d'application réglementaire et de surveillance qui soit non seulement considéré comme juste et exhaustif, mais le soit vraiment. Les groupes d'autochtones et les collectivités ont demandé une participation à la surveillance. Les fonctions de surveillance relèvent actuellement de divers ministères et la Commission se demande s'il n'y aura pas lacune ou double emploi.

75 La Commission recommande que les ministères ayant des fonctions d'application réglementaire et de surveillance forment un groupe de travail de surveillance qui inclurait des représentants des habitants du Nord, autochtones et non-autochtones. Ce groupe travaillerait de concert avec le Bureau du coordinateur de la mer de Beaufort.

8.13 Ressources archéologiques

Les ressources archéologiques des régions de l'Arctique du Canada ont une importance traditionnelle pour tous les canadiens, et tout particulièrement pour les habitants du Nord. Ces ressources sont relativement intactes et bien préservées. Comme elles demeurent largement exposées à la surface, elles pourraient être facilement endommagées ou enlevées et leur valeur archéologique serait alors perdue. Les études et les analyses de la Commission archéologique du Canada du Musée national de l'homme (MNH) et des organismes territoriaux sont loins d'être complètes.

La réalisation des projets de production et de transport du pétrole dans la région de la mer de Beaufort, le long de la route proposée pour les pétroliers et dans la vallée du Mackenzie, serait encore plus susceptible de perturber les ressources archéologiques à cause de l'augmentation générale des activités humaines. Les promoteurs ont reconnu ce problème et proposé des mesures correctives. Un certain nombre d'intervenants ont exprimé leur préoccupations au sujet de la nécessité de protéger les ressources archéologiques qui pourraient autrement être détruites ou endommagées par les projets de développement.

La Commission est encouragée par l'accord conclu récemment entre les trois organismes (gouv. du Yukon, gouv. des T.N.-O., MNH) sur les points fondamentaux d'un programme intégré de recherche et de gestion archéologique qui servirait de base à l'établissement d'un Programme archéologique pour la mer de Beaufort. Il est important également d'intégrer à un tel programme de gestion, un processus de référence pour avertir les autorités appropriées en cas de découverte, au cours des activités de développement, de nouveaux sites archéologiques.

La Commission archéologique du Canada du Musée national de l'homme a proposé un programme complet de gestion et de recherche pour les valeurs archéologiques du Nord.

76 La Commission recommande l'établissement d'un Programme archéologique pour la côte de la mer de Beaufort, dirigé par le Musée national de l'homme. Les participants au programme incluraient les collectivités du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, les promoteurs et les organismes chargés des questions de patrimoine archéologique aux niveaux fédéral et territorial.

Pour réduire la perte d'information archéologique valable, il faudrait prendre des mesures pour s'assurer que les exploitants des ressources seraient tout à fait au courant des mesures à prendre. À cette fin, la Commission conclut que les organismes archéologiques territoriaux devraient jouer le rôle de chefs de file pour le système de délivrance des permis archéologiques et que la Commission archéologique du Canada devrait contribuer au processus d'évaluation environnementale et de planification régionale de l'utilisation des terres.

La Commission appuie fermement la participation des membres des collectivités régionales et des organisations d'autochtones aux fouilles et à la préservation de leur propre patrimoine.

77 La Commission recommande que le Gouvernement du Canada accorde une aide financière supplémentaire pour développer davantage les éléments de formation, d'interprétation et d'éducation des programmes de préservation du patrimoine au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest.

8.14 Examen technique

Bien des intervenants aux séances publiques se sont demandés si les ministères avaient une compétence technique équivalente à celle des promoteurs, ou meilleure que celle-ci. Ce point était jugé particulièrement important si les promoteurs ont l'intention d'utiliser de nouvelles techniques.

78 La Commission recommande que les organismes gouvernementaux responsables acquièrent, par la conclusion de marchés s'il y a lieu, des compétences techniques du plus haut calibre, lorsqu'elles n'existent pas sur place, pour évaluer la conception, les techniques de construction et les méthodes d'exploitation proposées par les promoteurs et que ces organismes ne connaissent pas.

8.15 Projets de développement prévus et imprévus

Tout au long des réunions générales, les entretiens ont porté sur un certain nombre de projets d'exploitation des ressources du Nord, actuels et proposés, tels que le développement de Norman Wells, le projet Polar Gas, le forage de prospection dans le détroit de Lancaster et la prospection dans l'archipel Arctique par Panarctic. La Commission sait aussi qu'il y a d'autres projets, encore imprécis, qui deviendraient réalisables, sur le plan économique, à la suite de la production et du transport du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort. Ces projets, prévus et imprévus, auront des répercussions additionnelles sur la population du Nord et l'environnement du Nord. Inuit Tapirisat du Canada, par exemple, a informé la Commission, à Resolute, de ses préoccupations à propos des répercussions que pourraient avoir l'utilisation maximale des pétroliers par les promoteurs de même que les effets possibles de l'augmentation du transport maritime y compris la circulation internationale. La Commission est d'accord avec Inuit Tapirisat du Canada et reconnaît que les projets des promoteurs pourraient servir de catalyseurs à un certain nombre d'autres projets d'exploitation des ressources dans le Nord. Pour cette raison, les gouvernements devront établir des politiques plus exhaustives de gestion de la croissance et de planification régionale.

79 La Commission recommande que le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, de concert avec les gouvernements territoriaux, se prépare à l'intensification de l'exploitation des ressources énergétiques du Nord, s'assurant que le rythme de développement est conforme à un développement par phases, à petite échelle, pour chaque région d'activité.

8.16 Autres examens publics

La Commission avait aussi pour mandat d'examiner la nécessité d'examens publics subséquents pour tout aspect des projets d'exploitation des hydrocarbures de la mer de Beaufort; elle y a répondu dans le présent rapport, chaque fois que cela convenait.

L'Association des Inuit du Labrador et le gouvernement de Terre-Neuve ont demandé un examen public des effets de la circulation des pétroliers au sud du 60e parallèle nord. Cet examen n'est pas dans le cadre du mandat de la Commission. L'Association des Inuit du Labrador a pu établir, en interrogeant des témoins du gouvernement fédéral à Ottawa, qu'il n'est pas possible, en vertu du processus actuel d'évaluation et d'examen en matière d'environnement de référer cette question à une commission d'évaluation environnementale parce que la compétence en matière d'approbation des projets de transport maritime dans la mer du Labrador est mal définie. Un examen complet de la proposition des promoteurs n'aura pas lieu avant, entre autres choses, que la question de la circulation des pétroliers au large de la côte du Labrador soit réglée.

80 La Commission recommande que le Ministère de l'Environnement, soit:

a) nomme, de concert avec le gouvernement de Terre-Neuve, un organisme d'examen indépendant pour faire

un examen public des effets environnementaux et socio-économiques de la circulation des pétroliers dans le mar du Labrador; soit

b) parraine un examen de cette question à une conférence organisée à cette fin à Terre-Neuve. Les recommandations faites à la conférence devraient être publiées et le ministère de l'Environnement devrait tenter d'en assurer le suivi, lorsqu'il y a lieu.

Ailleurs dans le présent rapport, la Commission a examiné la nécessité d'autres examens publics. La Commission conclut qu'il faudrait une forme ou une autre d'examen public dans le cas des projets de pipeline à grand diamètre (sec. 6.5.4), de tout projet de développement portuaire sur le versant nord du Yukon (sec. 6.6.1) et pour l'exploitation d'une carrière et l'aménagement des chemins d'accès au mont Sedgewick (sec. 6.6.3).

8.17 Revendications des aborigènes

Une grande partie de l'incertitude, dans le Nord, prend sa source dans les revendications non résolues des aborigènes. La Commission a entendu beaucoup d'intervenants demander que la production en mer de Beaufort ne commence pas avant que les revendications en cours de négociation aient été réglées. Les promoteurs ont demandé avec insistance le règlement des revendications et ont indiqué qu'ils étaient prêts à accepter les conditions des règlements négociés et à travailler dans le cadre de nouvelles structures législatives. Les collectivités d'autochtones considèrent les revendications comme un moyen d'obtenir un certain contrôle sur les activités de développement du Nord. La Commission est d'accord avec leurs objectifs et est consciente que les deux parties travaillent avec diligence au règlement de ces questions. Elle conclut que le règlement, le plus tôt possible, des revendications territoriales aidera les autochtones du Nord à participer directement aux activités qui se rapportent à leurs préoccupations environnementales et socio-économiques.

81 La Commission recommande que le Gouvernement du Canada, les gouvernements territoriaux et les groupes d'aborigènes s'efforcent de trouver une solution aux revendications des aborigènes encore non résolues.

8.18 Considérations internationales

La Commission comprend les préoccupations des habitants du Groenland et de l'Alaska concernant les effets des mouvements des pétroliers respectivement vers l'est ou vers l'ouest. Bien qu'aucune intervention n'ait été faite lors des réunions publiques par les représentants de l'Alaska ou du Groenland, la Commission a reçu des documents écrits d'habitants de l'Alaska et du Groenland exposant des préoccupations précises, et des commentaires ont été faits oralement à la réunion communautaire de Nain par un habitant du Groenland. Étant donné que certains habitants de l'Alaska et du Groenland pourraient subir les effets de la circulation des pétroliers, la Commission pense qu'il convient de s'occuper de ces questions.

82 La Commission recommande que son rapport soit mis, par le ministère des Affaires extérieures, à la disposition du Gouvernement des États-Unis, du Gouvernement de l'État de l'Alaska, de la circonscription électorale de North Slope en Alaska, du Gouvernement du Danemark et de l'administration du Groenland.

8.19 Suivi

La Commission a été impressionnée par l'intérêt manifesté par de nombreux particuliers et groupes qui ont participé et pris le temps de contribuer à son examen. De nombreux intervenants ont exprimé le désir de suivre les mesures gouvernementales, une fois que le rapport de la Commission aura été rendu public.

83 La Commission recommande que le responsable de cet examen, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, publie un rapport annuel décrivant les progrès réalisés dans l'application des recommandations de la Commission ou les raisons pour lesquelles les recommandations n'ont pas été acceptées.

9.0 CONCLUSIONS

La Commission conclut que la proposition des promoteurs est acceptable sur les plans socio-économique et environnemental, à condition que:

- le Gouvernement du Canada, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et le gouvernement du Yukon réalisent, avant le début de la construction des installations de production et de transport d'hydrocarbures, les infrastructures et les programmes économiques et sociaux recommandés par la Commission, pour réduire au minimum les effets sociaux sur la population du Nord et accroître au maximum les avantages;
- les habitants du Nord aient voix au chapitre pour le contrôle et la gestion des problèmes qui peuvent résulter des changements apportés à leur mode de vie;
- les risques collectifs des divers éléments des projets, pour les habitants du Nord, soient compensés par une augmentation des avantages;
- l'utilisation de solutions encore non éprouvées pour la production et le transport du pétrole se fasse par phases, accompagnée de recherches intensives et d'un contrôle serré;
- les normes de protection environnementale et de prévention des risques soient au moins égales aux normes proposées par les promoteurs dans leur EIE, dans leurs autres documents et dans leurs déclarations devant la Commission lors des réunions publiques;
- les engagements pris par les promoteurs concernant les mesures correctives socio-économiques soient respectés de façon sérieuse et continue;
- la capacité de réaction et de nettoyage en cas d'écoulement accidentel de pétrole soit bien établie avant la production de pétrole et soit suffisante pour nettoyer efficacement le pétrole répandu;
- les promoteurs partagent, quand c'est possible, les installations telles que les réseaux de pipelines, les bases terrestres et toute autre infrastructure nécessaire;
- des programmes d'indemnisation soient établis pour compenser pour les dommages réels causés par les promoteurs et d'autres;
- le Gouvernement du Canada, en tant que principale autorité d'approbation, modifie suffisamment sa capacité administrative, législative et opérationnelle pour assurer un examen efficace complet des projets proposés, et pour délivrer les permis nécessaires et appliquer les règlements appropriés pour leur réalisation et leur exploitation.

10.0 LISTE DES RECOMMANDATIONS

Il convient de noter que la Commission a neuf recommandations principales: deux dans la section du Milieu humain, quatre dans la section du Milieu naturel et trois dans la section de la Gestion gouvernementale.

10.1 Le processus

Le Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement évolue constamment. À la suite de son expérience du processus, la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort recommande que:

1. le principe du financement des intervenants soit appliqué à tous les examens futurs réalisés dans le cadre du FEEE, et que le financement soit limité aux participants qui seraient directement affectés de façon importante par le projet à l'étude;

2. le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien s'occupe du document intitulé Information Survey — Kinds and Sources — for the Environmental Assessment and Review Process, Beaufort Sea Hydrocarbon Production and Transportation Proposal et le tasse mettre à jour chaque année.

10.2 Écoulement de pétrole et risques

La Commission a fait un certain nombre de recommandations au sujet des écoulements accidentels de pétrole et de l'importance de prendre des mesures pour les prévenir et d'être toutefois prêt au cas où ils se produiraient. La Commission recommande que:

3. les promoteurs, le ministère de l'Environnement et le ministère des Pêches et des Océans collaborent à la réalisation d'un programme d'amélioration et de validation des modèles de trajectoire du pétrole déversé, qui pourraient être utilisables dès le début de la production;

4. les promoteurs complètent la carte des zones délicates susceptibles d'être affectées par des écoulements accidentels de pétrole dans la région de production et le long des routes de transport avant qu'un transport quelconque de pétrole ait lieu;

5. le ministère de l'Environnement et les chefs du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et du gouvernement du Yukon fixent, conjointement, des normes minimales pour le nettoyage des écoulements accidentels de pétrole dans diverses conditions et au cours des diverses saisons de l'année dans la zone de production de la mer de Beaufort et le long des corridors de transport tout en reconnaissant que les zones délicates exigeront des normes particulièrement sévères;

6. un organisme gouvernemental approprié vérifie et approuve officiellement les plans d'intervention d'urgence des promoteurs avant que des forages de production soient autorisés et que des exercices aient lieu régulièrement pour vérifier la capacité de réaction de ces méthodes en cas d'urgence;

7. les entreprises locales continuent à initier la population à l'utilisation du matériel et aux méthodes de nettoyage des écoulements accidentels de pétrole, et que ce genre de possibilités soit étendu à d'autres types de programmes de protection de l'environnement;

8. le Gouvernement du Canada établisse immédiatement des mécanismes efficaces de financement pour s'assurer que le ministère de l'Environnement, avec la collaboration et la participation du ministère des Pêches et des Océans et du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, continue ses recherches relatives au matériel de nettoyage des déversements de pétrole et au comportement, à la détection et aux effets des écoulements accidentels dans les milieux marin, d'eau douce et terrestre de l'Arctique.

10.3 Milieu humain

Les recommandations principales de la section du Milieu humain sont que:

9. des mesures soient prises par les gouvernements fédéral et territoriaux au moment de l'approbation de la production et du transport du pétrole et du gaz, pour permettre aux organismes sociaux et aux collectivités de s'occuper des effets socio-économiques de la croissance;

10. sur demande, seule la production et le transport par pipeline, à petite échelle, des hydrocarbures de la région de la mer de Beaufort soient autorisés.

La Commission a fait plusieurs autres recommandations concernant le milieu humain et recommande que:

11. des camps soient utilisés pour la main-d'oeuvre de construction temporaire, ces camps soient situés à une bonne distance des localités, sauf lorsque celles-ci acceptent un camp, et les promoteurs et les localités collaborent à l'établissement des règles régissant l'accès des employés aux localités;

12. les promoteurs continuent de mettre au point des campagnes d'information publique en collaboration avec des organismes gouvernementaux pour informer les travailleurs du Sud qu'ils ne seront pas embauchés par l'industrie dans le Nord;

13. avant le début de la production de pétrole et de gaz, les promoteurs préparent des plans d'abandon, à la satisfaction des gouvernements, et que ces plans soient revus périodiquement;

14. les gouvernements donnent aux localités, aux chasseurs, et aux trappeurs de la région, un rôle plus actif dans les études relatives à l'exploitation des ressources renouvelables, dans la planification et les prises de décisions concernant les ressources de faune aquatique et terrestre, ainsi que dans la surveillance et l'application des dispositions réglementaires;

15. des quantités suffisantes de sable et de gravier soient mises en réserve par les autorités de réglementation pour répondre aux besoins à court et à long terme des collectivités du Nord;

16. les représentants des gouvernements et des collectivités étudient à fond et immédiatement la possibilité d'établir des installations d'études post-secondaires, supérieures, à

Inuvik et dans l'Est de l'Arctique, et que les résultats soient publiés et diffusés dans les collectivités pour fins de discussion et en vue de la prise subséquente de mesures par le gouvernement et les collectivités;

17. les collectivités, les gouvernements et les promoteurs travaillent ensemble à l'intégration de l'orientation multiculturelle aux programmes de formation existants;

18. les promoteurs et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest établissent des programmes de formation multiculturelle, conçus et donnés par des habitants du Nord qui connaissent très bien les cultures autochtones et non autochtones et qui ont une expérience des champs pétrolifères de l'industrie;

19. le Gouvernement du Canada et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest concluent un accord incluant l'élaboration d'une loi, s'il y a lieu, pour que les syndicats ne puissent faire obstacle ni à l'emploi des habitants du Nord ni au développement d'entreprises du Nord;

20. le Gouvernement du Canada et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest concluent une entente désignant le responsable des inspections régulières des installations des promoteurs, en ce qui a trait à la santé et à la sécurité professionnelles;

21. le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest fournisse une meilleure aide aux entreprises locales à des fins de cautionnement.

10.4 Milieu naturel

La Commission a fait quatre recommandations principales dans la section du Milieu naturel. Elle recommande que:

22. le Gouvernement du Canada approuve l'utilisation des pétroliers pour transporter le pétrole de la mer de Beaufort seulement:

    a) si l'étape intensive de recherche et de préparation des gouvernements et de l'industrie est terminée; et

    b) si l'étape de l'utilisation des deux pétroliers, utilisant des pétroliers de cote 10, montre que les effets socio-économiques et environnementaux restent dans des limites acceptables.

23. lorsque la demande en sera faite, le transport du pétrole de la région mer de Beaufort-delta du Mackenzie via la vallée du Mackenzie ne soit autorisé pour commencer qu'au moyen d'un pipeline unique enfoui de faible diamètre;

24. un examen public complet des aspects socio-économiques de l'aménagement futur d'un pipeline de grand diamètre (par ex. 1 000 mm) soit entrepris s'il s'agit du premier moyen de transport du pétrole dans la vallée du Mackenzie;

25. aucun port ou base terrestre ne soit autorisé à l'ouest de Kay Point.

Au sujet de l'introduction de substances polluantes dans le milieu marin, la Commission recommande que:

26. le rejet d'eaux de formation comprenant des hydrocarbures et des oligo-éléments soit évité dans la mer de Beaufort. Les eaux de formation contenant ces substances devraient être réinjectées dans le réservoir le plus tôt possible. Jusqu'à ce moment, les eaux de formation devront satisfaire aux normes gouvernementales concernant l'environnement;

27. un programme de gestion régional intégré des produits chimiques dangereux et toxiques soit préparé par le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, de concert avec le ministère de l'Environnement, le ministère des Pêches et des Océans, les gouvernements territoriaux et les promoteurs, pour la manipulation, le transport, l'entreposage, l'utilisation et l'élimination des substances dangereuses et toxiques;

28. les plans d'intervention d'urgence des promoteurs, en cas d'écoulement accidentel ou d'autre accident impliquant des produits chimiques dangereux ou toxiques, continuent de faire l'objet d'examens et d'approbations réglementaires;

29. le ministère des Pêches et des Océans et le ministère de l'Environnement conçoivent un programme de contrôle pour déterminer le sort des hydrocarbures, des oligo-éléments et des matières dangereuses rejetés dans la mer de Beaufort au cours des travaux de l'industrie.

Au sujet des glaces et du bris des glaces, la Commission recommande que:

30. d'autres recherches soient entreprises par les promoteurs, le ministère de l'Environnement et le ministère des Pêches et des Océans pour déterminer l'influence des îles artificielles sur la croissance et le bris de la banquise côtière;

31. les effets du bris des glaces sur le régime des glaces soient étudiés davantage par les promoteurs et le Gouvernement du Canada, et que ces études comprennent des activités de contrôle et de recherche sur place au cours de la phase de l'utilisation des deux pétroliers;

32. pour évaluer les effets du bris des glaces sur les déplacements et la sécurité humaine,

    a) le Gouvernement du Canada et les promoteurs, après consultation des collectivités des régions intéressées, recueillent des renseignements sur la fréquence et l'étendue des activités humaines sur la glace à divers endroits le long de la route proposée pour les pétroliers,

    b) dans les zones touchées, le Gouvernement du Canada et les promoteurs fassent des expériences pour évaluer les dangers possibles créés par les traces des navires, et

    c) les promoteurs, dans les zones où la traversée des traces des navires peut poser des problèmes, établissent avec les collectivités des environs un système d'avertissement de l'approche des navires;

33. les systèmes nécessaires de navigation, de communication, de renseignements météorologiques, de détection des glaces et des dangers soient en état de fonctionnement;

34. les cartes hydrographiques de la route proposée pour les pétroliers soient achevées.

Au sujet de la faune terrestre, ailée et aquatique, la Commission recommande que:

35. le Gouvernement du Canada accorde des fonds suffisants au gouvernement des Territoires du Nord-Ouest pour que

celui-ci relance un programme de surveillance efficace des eaux libres de la région de la mer de Beaufort et du chenal Parry, afin d'améliorer la gestion et la protection de cette espèce;

38. le ministère des Pêches et des Océans entreprenne les programmes de recherche nécessaires pour:

a) déterminer la répartition des phoques le long de la route proposée pour les pétroliers,

b) déterminer les effets du bris des glaces sur le comportement et la mortalité des phoques, y compris la perte de jeunes phoques attribuable à l'inondation des aires de mise bas;

37. le Gouvernement du Canada explore la possibilité d'entreprendre un programme de recherche international au sujet de la biologie, la distribution et l'écologie de la baleine franche;

36. le ministère des Pêches et des Océans entreprenne des programmes de recherche sur le béluga, afin de mettre au point des programmes efficaces de surveillance et de prévention;

39. le ministère des Pêches et des Océans fasse des recherches en vue de mieux définir la répartition du narval et les effets éventuels de la circulation des pétroliers sur cette espèce;

40. dans le cadre de programmes de recherche et de gestion des pêches sur la côte de l'Arctique et en estuaire, le ministère des Pêches et des Océans définisse et étudie les habitats de la région côtière de la mer de Beaufort, ainsi que les espèces de poissons susceptibles de subir les effets des activités de la production et du transport du pétrole et du gaz naturel, afin de mettre au point des programmes efficaces de surveillance et de prévention;

41. le Service canadien de la faune du ministère de l'Environnement étende ses engagements sur le plan de la recherche à la plupart des importantes espèces d'oiseaux terrestres et aquatiques de l'Arctique, qui risquent d'être affectées par les réalisations proposées afin qu'on dispose des données de base adéquates pour établir les programmes de contrôle et de prévention;

42. le passage des navires dans les polynies se fasse de façon à réduire au minimum les effets sur les populations d'oiseaux aquatiques et de mammifères marins, et qu'on entreprenne d'autres études relatives aux polynies du cap Bathurst et de l'est du détroit de Lancaster, afin de définir la meilleure façon de réduire au minimum les effets de la circulation maritime et des écoulements accidentels de pétrole;

43. le Gouvernement du Canada accorde un soutien financier complet au Service canadien de la faune du ministère de l'Environnement et au ministère des Ressources renouvelables du Yukon pour qu'ils entreprennent les recherches suivantes en vue de permettre la conception de programmes efficaces de prévention et de contrôle:

a) des recherches spécifiques relatives aux réactions du caribou à la circulation automobile et au survol des avions à réaction;

b) des recherches spécifiques concernant l'écologie du territoire du caribou sur le versant nord du Yukon, particulièrement l'écologie du territoire d'été, y compris l'importance de l'habitat de protection contre les insectes;

c) des modèles informatisés de simulation de la dynamique des populations de caribou.

La Commission a fait une série de recommandations au sujet des recherches sur le bruit des navires et recommande que:

44. le ministère des Pêches et des Océans continue d'étendre la recherche nécessaire pour comprendre les effets éventuels de la circulation maritime sur les mammifères marins de l'Arctique,

a) en définissant les caractéristiques du bruit propagé par les pétroliers brise-glace qui seront utilisés pour transporter le pétrole de la mer de Beaufort vers les marchés du Sud, afin de confirmer les prévisions actuelles quant à la nature de ces bruits,

b) en obtenant des données de base relatives aux bruits ambiants avant l'utilisation des pétroliers, et

c) en déterminant les voies de propagation et les pertes d'énergie du bruit des pétroliers pour des habitats marins côtiers représentatifs;

45. le ministère des Pêches et des Océans recueille des données de base au sujet de la répartition des mammifères marins, de leurs déplacements, de leur nombre et de leur migration avant l'utilisation des pétroliers;

46. le ministère des Pêches et des Océans entreprenne des recherches au sujet du comportement des mammifères marins face aux sons produits par les brise-glace dans les eaux de l'Arctique;

47. le ministère des Pêches et des Océans entreprenne des recherches concernant la mesure dans laquelle les communications vocales et la localisation par écho, utilisées par les mammifères marins, seraient voilées ou perturbées par les bruits des navires, et sur les effets de ces interférences sur les mammifères; et

48. le ministère des Pêches et des Océans entreprenne des recherches relatives à l'étendue des réactions physiologiques aux perturbations par le bruit des navires, au-dessous et au-dessus du seuil de tolérance.

La Commission, en ce qui a trait à divers autres sujets, recommande en outre que:

49. l'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada fasse faire l'essai, dans des conditions réelles, des méthodes de réparation sous la glace proposées par les promoteurs pour les pipelines sous-marins, avant l'utilisation de ceux-ci;

50. un seul port en eau profonde soit autorisé sur la côte de la mer de Beaufort, à moins que les zones de production en mer soient tellement éloignées l'une de l'autre qu'il faille absolument deux ports pour navires à fort tirant d'eau;

51. chaque projet de port en eau profonde fasse l'objet d'un processus d'examen public officiel, préférablement le processus de planification de l'utilisation des terres;

52. l'aménagement d'une centrale au mont Sedgewick ne soit pas autorisé avant un examen public (préférablement dans

le cadre du processus de planification de l'utilisation des terres) de la nécessité d'utiliser cette roche et d'autres sources de roche, telles que le mont Fitton;

53. si la nécessité d'utiliser la carrière du mont Sedgewick était prouvée, une Commission de gestion du caribou de la Porcupine réglemente l'accès à la carrière;

54. le Bureau du coordinateur de Beaufort coordonne les projets de recherche et de contrôle relatifs à la production et au transport du pétrole et du gaz de la région du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort;

55. aux fins de l'application d'un programme de contrôle efficace, que le Bureau du coordinateur de Beaufort coordonne l'établissement de critères et de normes appropriés, définis par le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, le gouvernement du Yukon et les ministères fédéraux appropriés.

10.5 Indemnisation

La Commission a fait une seule recommandation concernant l'indemnisation, mais il pourrait s'agir de l'une des plus difficiles à réaliser. La Commission recommande que:

56. avant le début de la production et du transport du pétrole et du gaz de la mer de Beaufort, le Gouvernement du Canada, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest et le gouvernement du Yukon élaborent et établissent un plan d'indemnisation global pour le Nord, incorporant les objectifs établis par la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort.

10.6 Gestion gouvernementale

Les recommandations principales de la Commission au sujet de la gestion gouvernementale sont que:

57. les gouvernements fédéral et territoriaux s'assurent de ce que leurs ministères et organismes respectifs préparent dès maintenant des politiques et des programmes efficaces, pour la gestion de la production et du transport des hydrocarbures de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie, en vue de renforcer les rôles de gestion locale;

58. les gouvernements fédéral et territoriaux négocient le plus tôt possible la cession d'autres pouvoirs administratifs aux territoires;

59. le rôle du Bureau du coordinateur de la mer de Beaufort soit étendu pour qu'il devienne le bureau de coordination non seulement entre le groupe de la Zone de répercussions du développement formé par les collectivités, et les gouvernements, mais aussi entre l'industrie et les gouvernements.

Au sujet de la recherche gouvernementale, la Commission recommande que:

60. le Gouvernement du Canada s'engage à entreprendre un programme de recherche accéléré de quinze ans dans l'Arctique, incluant les éléments suivants:

    a) une politique fédérale pour la recherche dans l'Arctique, offrant un point central national pour la recherche à court et à long terme dans l'Arctique, ainsi qu'un moyen de financement de cette recherche,

    b) un engagement envers l'encouragement de la recherche dans le Nord par les habitants du Nord,

    c) un soutien accru à la recherche fondamentale pendant cette période pour les organismes fédéraux tels que la Station de biologie arctique, le Service canadien de la faune, la Direction générale des sciences et des levées océaniques, l'Étude du plateau continental polaire et d'autres centres d'études de l'Arctique, et

    d) un programme ayant pour objet d'accroître la compétence dans les universités pour la recherche dans l'Arctique.

    e) une déduction d'impôt spéciale pour le coût de la recherche parrainée par l'industrie dans l'Arctique et qui est rendue publique dans les deux ans qui suivent la fin des travaux sur le terrain;

    f) des fonds pour le NOGAP.

En ce qui a trait à divers autres sujets, la Commission recommande que:

61. les niveaux supérieurs de gouvernement collaborent à l'établissement de mécanismes de financement pour la surveillance réglementaire de tout développement dans la région mer de Beaufort-delta du Mackenzie afin d'éviter les difficultés rencontrées lors de l'expérience de Norman Wells;

62. tous les intéressés établissent le plus tôt possible une méthode de planification régionale de l'utilisation des terres et préparent des plans d'utilisation des terres pour la région de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie;

63. s'il n'y a pas de plan régional d'utilisation des terres, une méthode, de préférence de planification régionale de l'utilisation des terres, soit utilisée pour s'assurer que la population locale participera au choix de l'emplacement des installations principales;

64. une seule autorité, la Garde côtière canadienne, ait le pouvoir d'administrer, de planifier et de diriger un plan gouvernemental d'intervention d'urgence en cas d'écoulement accidentel de pétrole dans les eaux basses de l'Arctique, que la cause en soit une plate-forme de production, un pipeline, un îlot artificiel, toute forme de transport maritime ou toute source terrestre qui contamine les eaux marines;

65. la Garde côtière canadienne dispose d'un mécanisme de consultation de tous les organismes gouvernementaux chargés de la gestion et de la protection de l'environnement marin, dans toute la région;

66. les plans d'intervention d'urgence pour les mers de l'Arctique, pour le relevé et le nettoyage des écoulements accidentels de pétrole, tiennent compte de la nécessité de la collaboration des organismes internationaux;

67. la Garde côtière canadienne ait le pouvoir, par des modifications ou des additions aux lois et règlements existants, d'éloigner les navires de certaines zones déterminées à certains moments ou en certains endroits délicats de ces zones du point de vue environnemental ou encore de donner des instructions pour la conduite sûre des navires dans ces zones;

68. le système actuel de direction de la circulation maritime, NORDREG, soit rendu obligatoire pour tous les navires qui entrent dans les eaux canadiennes de l'Arctique; ce système de direction devrait être étendu maintenant à la

région de la mer de Beaufort, pour que la Garde côtière canadienne et tous les autres groupes intéressés le connaissent avant que les pétroliers de l'Arctique entrent dans ces eaux;

69. le Gouvernement du Canada commence immédiatement la construction d'un brise-glace qui satisferait au moins aux conditions de la cote 8 pour les eaux de l'Arctique;

70. le ministère des Transports établisse une administration portuaire unique pour diriger et administrer tous les développements portuaires sur la côte de la mer de Beaufort;

71. cette administration portuaire comprenne des habitants du Nord, choisis à partir de nominations faites par les collectivités de la région, les organisations d'autochtones et les gouvernements territoriaux;

72. on encourage l'établissement de ports à plusieurs fonctions pour réduire au minimum la prolifération des installations;

73. pour chaque recommandation faite dans son rapport, l'organisme de financement approprié fournisse des fonds suffisants et en temps opportun pour sa réalisation;

74. le gouvernement fédéral fournisse dès maintenant des fonds pour l'établissement de systèmes de contrôle sur les plans social et environnemental pour la région de la mer de Beaufort;

75. les ministères ayant des fonctions d'application réglementaire et de surveillance forment un groupe de travail de surveillance qui inclurait des représentants des habitants du Nord, autochtones et non-autochtones. Ce groupe travaillerait de concert avec le Bureau du coordinateur de la mer de Beaufort;

76. soit établi un Programme archéologique pour la côte de la mer de Beaufort, dirigé par le Musée national de l'homme. Les participants au programme incluraient les collectivités du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort, les promoteurs et les organismes chargés des questions de patrimoine archéologique aux niveaux fédéral et territorial;

77. le Gouvernement du Canada accorde une aide financière supplémentaire pour développer davantage les éléments de formation, d'interprétation et d'éducation des programmes de préservation du patrimoine au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest;

78. les organismes gouvernementaux responsables acquièrent, par la conclusion de marchés s'il y a lieu, des compétences techniques du plus haut calibre, lorsqu'elles n'existent pas sur place, pour évaluer la conception, les techniques de construction et les méthodes d'exploitation proposées par les promoteurs et que ces organismes ne connaissent pas;

79. le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, de concert avec les gouvernements territoriaux, se prépare à l'intensification de l'exploitation des ressources énergétiques du Nord, s'assurant que le rythme de développement est conforme à un développement par phases, à petite échelle, pour chaque région d'activité;

80. le Ministre de l'Environnement, soit:

a) nomme, de concert avec le gouvernement de Terre-Neuve, un organisme d'examen indépendant pour faire un examen public des effets environnementaux et socio-économiques de la circulation des pétroliers dans la mer du Labrador, soit

b) parraine un examen de cette question à une conférence organisée à cette fin à Terre-Neuve. Les recommandations faites à la conférence devraient être publiées et le ministère de l'Environnement devrait tenter d'en assurer le suivi, lorsqu'il y a lieu;

81. le Gouvernement du Canada, les gouvernements territoriaux et les groupes d'aborigènes s'efforcent de trouver une solution aux revendications des aborigènes encore non réglées.

82. son rapport soit mis, par le ministère des Affaires extérieures, à la disposition du Gouvernement des États-Unis, du Gouvernement de l'État de l'Alaska, de la circonscription électorale de North Slope en Alaska, du Gouvernement du Danemark et de l'administration du Groenland; et

83. la responsable de cet examen, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, publie un rapport annuel décrivant les progrès réalisés dans la réalisation des recommandations de la Commission ou les raisons pour lesquelles les recommandations n'ont pas été acceptées.

La Commission d'évaluation environnementale pour la mer de Beaufort

John S. Tener
Chairman

Titus S. Allooloo

Douglas R. Craig

Krista L. Hansen

Allen R. Lueck

J. Ross Mackay

Michael G. Stutter

NOTES

CHAPITRE 2.0 LE PROCESSUS D'EXAMEN

1. Dome Petroleum Limited, Esso Ressources Canada Limitee et Ressources Gulf Canada Inc. Hydrocarbon Development in the Beaufort Sea-Mackenzie Delta Region, juin 1981.
2. Bureau federal d'examen des evaluations environnementales. Nouveau guide du processus federal d'evaluation et d'examen en matiere d'environnement, mai 1979.
3. Colloque, Bureau federal d'examen des evaluations environnementales, Beaufort Sea/Mackenzie Delta Development Plan, J.S. Klenavic, president, Calgary, Alberta, 13 nov. 1980, 93 p. (manuscrit)
4. Réunion générale d'Ottawa, 16 decembre 1983, vol. 2, p. 78.

CHAPITRE 3.0 PROPOSITION

1. Procter, R.M., G.C. Taylor et S.A. Wade, Oil and Gas Resources of Canada, 1983, Commission geologique du Canada, document 83-31, 1984, 59 p.
2. RB-14.

4.0.1 ÉCOULEMENT ACCIDENTEL DE PÉTROLE ET RISQUES

1. GEN-1, p. 8.
2. Lemberg, IN-40; AIRB, RB-4 et reunion generale de Resolute, 17 oct. 1983, matinee, p. 57-58; ITC, RB-2 et reunion generale de Resolute, 17 oct. 1983, apres-midi, p. 86-93; MDE, R-6; MPO, I-19; Hainsworth, IN-58.
3. GEN-1, p. 8-13.
4. GEN-1, p. 9, 12, 23, 24.
5. GEN-1, p. iv, 10, 13, tableaux 5.11 et 5.0; EIE, vol. 6, p. 2-13.
6. IN-40; tableau 2, sec. 2.2.
7. GEN — p. iv.
8. Ibid.
9. GEN-1; IN-40; RB-14.
10. EIE, vol. 6, sec. 2.3.1.2.
11. RB-14; EIE, vol. 6, sec. 2.2.
12. I-18.
13. R. Goose, réunion communautaire de Sachs Harbour.
14. IN-50; EIE, vol. 6, sec. 2.2 et 2.3; GEN-1.
15. EIE, vol. 6, sec. 2.2 et 2.3.
16. Ibid.
17. EIE, vol. 6, sec. 3.2.
18. R-5; EIE, vol. 6, sec. 5.2.1.6.
19. IN-43.
20. Réunion générale d'Inuvik, 14 nov. 1983, vol. I, p. 12-15.
21. Voir le rapport de la Commission d'évaluation environnementale, Forage hauturier, detroit de Lancaster, sec. 3.5.
22. D. Mackay, Critique of EIS, 1982.
23. Voir IN-43.
24. IN-26, Greisman, réunion générale d'Inuvik, 14 nov. 1983, vol. 1, p. 27-35.
25. IN-16, MacWatt, reunion generale d'Inuvik, 14 oct. 1983, vol. 2, p. 1-12 et Hill, p. 30.
26. D. Mackay, R-5.
27. EIE, vol. 6, p. 5-18, Experience de deversement de l'île Bolton (BIOS).
28. Reunion generale de Yellowknife, 6 dec. 1983, vol. 2, part. p. 54 et suiv.
29. EIE, vol. 6, ch. 7.
30. EIE, vol. 6, p. 7-5.
31. GEN-67, p. 23.

CHAPITRE 5.0 MILIEU HUMAIN

1. EIE-IC, Questions socio-economiques, sec. 6, p. 2; reunion generale d'Inuvik, 19 nov. 1983, vol. 1, p. 32-33, 44-47.
2. Reunion communautaire de Sachs Harbour, p. 39.
3. EIE-IC, Questions socio-economiques, sec. 2, p. 33; IN-24, IN-59.
4. EIE-IC, Questions socio-économiques, sec. 4.
5. IN-59.
6. Reunions communautaires d'Holman, p. 69; reunion communautaire d'Aklavik, p. 77; reunion communautaire d'Inuvik, p. 93-94; reunion communautaire de Coppermine, p. 15.
7. Reunion communautaire d'Holman, p. 69; réunion communautaire d'Inuvik, p. 61.
8. IN-69.
9. Reunion generale d'Inuvik, 23 nov. 1983, vol. 2, p. 48-51 et 19 nov. 1983, vol. 2, p. 60-63.
10. IN-59.
11. Reunion generale d'Inuvik, 19 nov. 1983, vol. 2, p. 44-48.
12. Reunion communautaire de Tuktoyaktuk, p. 36.
13. Reunion generale d'Inuvik, 19 nov. 1983, vol. 2.
14. Ibid.
15. Comite consultatif des services sociaux de Tuktoyaktuk, réunion generale d'Inuvik, 19 nov. 1983, vol. 2 et IN-59; Conseil regional des Denes du delta du Mackenzie, I-23; gouvernement des T.N.-O., reunion generale d'Inuvik, 22 nov. 1983, vol. 1 et IN-60; rév. K. Schneider, réunion communautaire d'Inuvik, p. 48.
16. Réunion communautaire d'Aklavik, p. 37-38.
17. EIE, vol. 5, sec. 10.

18. Ellis, IN-65, Hainsworth, IN-58; H.C. Davis et G.B. Hainsworth, A Critical Appraisal of the Economic Aspects of the Proposed Beaufort Sea Development, 1983.
19. EIE-IC, Questions socio-économiques, tableau 3-13.
20. IN-19.
21. Aux fins du présent rapport, une enclave est définie comme étant une nouvelle collectivité, établie isolément des collectivités existantes. Les promoteurs proposent une enclave industrielle comme celle de Dead Horse — Prudhoe Bay, en Alaska, comme solution rentable pour loger les employés si les autres moyens sont insatisfaisants (EIE-IC, Questions socio-économiques, sec. 4.1.4.).
22. EIE-IC, Questions socio-économiques, sec. 4, p. 146.
23. IN-37.
24. IN-26; IN-37.
25. IN-10.
26. I-7; I-23; I-24; RB-3; réunion communautaire d'Holman, p. 47.
27. Association des chasseurs et des trappeurs de Resolute Bay et Projet Arctic Pilot, Resource Harvesting Activity, Resolute Bay, 1981. (CS-20).
28. IN-37.
29. IN-19.
30. EIE-IC, Questions socio-économiques, sec. 4, p. 35-37.
31. IN-37, p. 34.
32. EIE, vol. 5, p. 8.11.
33. CENC, WH-1, p. 9.
34. YK-15.
35. IN-37.
36. Hainsworth, IN-58; F-1E, vol. 5, sec. 8.5.1.
37. Wiswell, Rozen, réunion générale d'Inuvik, 23 nov., vol. 1, Broom, réunion générale d'Inuvik, 21 nov., vol. 2.
38. Chef J. Charlie, réunion communautaire de Fort McPherson, p. 39; Comité consultatif des services sociaux de Tuktoyaktuk, IN-59; EIE, vol 5, sec. 8.5.1.
39. Hainsworth, IN-58; Mair, R-8; EIE, vol. 5, sec. 8.5.1.
40. Réunion communautaire de Tuktoyaktuk, p. 60-61; réunion générale de Resolute, 21 nov. 1983, vol. 1; IN-52.
41. G. Njootli, I-10; Fort Norman, I-21; AIRB, RB-4; GTNO, IN-26.
42. Voir IN-37, p. 63.
43. Arnett, réunion générale de Yellowknife, 7 déc. 1983, vol. 2; EIE, vol. 5, p. 11.14, xxvi.
44. Réunion générale d'Inuvik, 23 nov. 1983, vol. 1, p. 17-21.
45. Réunion générale de Resolute, 20 oct. 1983, vol. 2, p. 60-70.
46. Réunion communautaire de Tuktoyaktuk, p. 38; réunion communautaire de Coppermine, p. 31-32.
47. GEN-34.
48. Réunion générale de Yellowknife, 8 déc. 1983, vol. 1, p. 5-18.
49. Ibid.
50. Réunion générale d'Inuvik, 21 nov. 1983, vol. 3, p. 26-31.
51. GTNO, YK-17.
52. Ibid.
53. GTNO, IN-26.
54. GTNO, YK-17.
55. GTNO, IN-37.

CHAPITRE 6.0 — MILIEU NATUREL

1. EIE, vol. 3A, sec. 1.1.4.5; MDE, WH-34.
2. K. Croasdale, réunion générale d'Inuvik, 10 oct., 1983, vol. 1, p. 3-12 et vol. 2, p. 23-25, 113-118; 18 oct. 1983, vol. 2, p. 18-82; IN-82; EIE, vol. 2, sec. 4.3.5.; vol. 7, p. 3.2 et sec. 6.2.
3. Réunion générale d'Inuvik, 18 oct., 1983, vol. 3, p. 34-35.
4. Réunion générale d'Ottawa, 15 déc., 1983, vol. 2, p. 108.
5. Walker, D.B.L., D.W. Hayley et A.C. Palmer, The Influence of Subsea Permafrost on Offshore Pipeline Design, Permafrost Fourth International Conference, Délibérations, 17-22 juillet 1983, Washington (D.C.) National Academy Press, 1983, p. 1336-1343.
6. Wadhams, P., The Prediction of Extreme Keel Depths from Sea Ice Profiles, Cold Regions Science and Technology, 1983, vol. 6, p. 257-266; Understanding the Arctic Sea Floor for Engineering Purposes, Marine Board, Commission on Engineering and Technical System, National Research Council, Washington (D.C.), 1982.
7. D. McKeehan, réunion générale d'Inuvik, 10 oct. 1983, vol. 2, p. 111-112.
8. MPO, réunion générale d'Inuvik, 12 oct. 1983, vol. 1, p. 73-81; E. Tull, Ibid., p. 30-36; D. Mackay, OT-1; T. Parsons, Marine Biological Impacts, sans date.
9. IN-40.
10. Réunion générale d'Inuvik, 12 nov. 1983, vol. 1, p. 28.
11. Réunion générale d'Inuvik, 17 oct. 1983, vol. 1, p. 33; APOA, MAINC, MDE et MPO, Report on Offshore Oil and Gas Drilling Fluid Disposal in the Canadian North, 1982.
12. Réunion générale d'Inuvik, 17 oct. 1983, vol. 1, p. 28.
13. OT-24.
14. EIE, vol. 6, ch. 9.
15. OT-1, p. 7.
16. GEN-51, IN-36, WH-35.
17. MPO, OT-2, p. 19; MPO, Document de déclaration de position du gouvernement, p. 14 (637); Transports Canada, Document de déclaration de position du gouvernement, (276).
18. Réunion générale de Resolute, 19 oct. 1983, vol. 2, p. 1-5; Arctic Bay, I-16, p. 6; réunion générale d'Inuvik, 18 nov. 1983, vol. 2, p. 40; EIE, vol. 4, p. 4.3.
19. EIE, vol. 4, sec. 4.1.2; Danielewicz, réunion générale d'Inuvik, 18 nov. 1983, vol. 2; EIE, vol. 3A, sec. 1.1.3 et vol. 3B, sec. 1.1; Information complémentaire à l'EIE, Questions environnementales et techniques, Documents d'étude nº. 2 et 3.
20. RB-4.
21. Réunion générale de Resolute, 19 oct. 1983, vol. 2, p. 1-5.
22. RB-7, p. 4; réunion générale d'Inuvik, 18 nov., 1983, vol. 2, p. 31 et suivantes.

23. Réunion communautaire d'Holman, p. 64-65.
24. RB-4.
25. RB-20.
26. EIE, vol. 4, p. 4.11; GEN-49; OT-23; RB-20.
27. RB-23, 24, 25, 26 et 27.
28. RB-2, 4, 7, 9, 12, 16, 19, 20, 22; IN-53, 66; OT-3; GEN-3; 44, 49.
29. Rapport de l'enquête sur le pipeline de la vallée du Mackenzie, vol. 1, p. xvi-xvii.
30. Rapport de la Commission d'évaluation environnementale, Développement du champ pétrolifère de Norman Wells et pipeline, janvier 1981.
31. Argument final du GTNO, GEN-34; MPO, OT-2; MDE, IN-17.
32. M.C. Metz, réunion générale de Yellowknife, 5 déc. 1983, vol. 2, p. 6 et suivantes; M.W. Smith, Lettre au secrétaire exécutif de la Commission de la mer de Beaufort, 24 janv. 1983.
33. YK-30, chapitres 17-20.
34. M.C. Metz, GEN-29.
35. Réunion générale d'Inuvik, 15 nov. 1983, vol. 1, p. 9 et vol. 2, p. 24.
36. Réunion générale d'Ottawa, 14 déc. 1983, vol. 1, p. 47.
37. Comité interministériel d'examen de l'environnement, MAINC, Facilities Siting: Beaufort Sea Shore Zone Study, 16 mars 1983.
38. Réunion générale de Whitehorse, 1er déc. 1983, vol. 2, p. 81.
39. WH-9; WH-19; réunion générale de Whitehorse, 1er déc. 1983, vol. 2, p. 28-29.
40. WH-19.
41. GEN-52.
42. Ibid.
43. Ibid.
44. Voir IN-9, 10, 11, 12, 34; WH-9, 11, 19.
45. AIRB, RB-4, p. 4-7; A. Elias, réunion communautaire d'Holman, p. 57-58.
46. R. Hoos, réunion générale de Resolute, 19 oct. 1983, vol. 2, p. 17-26; EIE, vol. 4, p. 4.7.
47. R. Hoos et P. Esau, réunion communautaire de Sachs Harbour, p. 14; A. Elias, réunion communautaire d'Holman, p. 56-57; AIRB, R-10; MPO, RB-7; MDE, R-6.
48. R. Kuneyuna, réunion communautaire d'Holman, p. 17; P. Esau, réunion communautaire de Sachs Harbour, p. 22.
49. AIRB, Lettre, 26 oct. 1983.
50. AIRB, RB-4, p. 4-7.
51. GEN-52.
52. Ibid.
53. Ibid.
54. Ibid.
55. Ibid.
56. RB-29.
57. GEN-52.
58. RB-19, p. 56.
59. Par exemple, voir WH-19, IN-34, IN-35 et RB-29.
60. IN-34
61. Par ex., réunion générale d'Inuvik, 15 nov. 1983, vol. 2, p. 48-52.
62. YK-2; YK-3.
63. IN-6.
64. MDE, I-12, vol. 1.
65. G.E. Beanlands et P.N. Duinker, Un cadre écologique pour l'évaluation environnementale au Canada, Université Dalhousie, 1983.
66. OT-33.

CHAPITRE 7.0 INDEMNISATION

1. IN-41, 42.
2. OT-16.
3. Ibid.
4. OT-16, p. 5.
5. YK-20.

CHAPITRE 9.0 CONCLUSIONS

1. EIE, vol. 5, part. sec. 9.0, 10.1.4, 11.1.4, 12.3.3; Information complémentaire à l'EIE, Questions socio-économiques, part. sec. 6; voir aussi Information complémentaire à l'EIE, Annexe II, Mitigative Measures and Action Plans; et déclarations des promoteurs aux réunions publiques.

Partie II

Résumé des préoccupations des collectivités

De septembre à novembre 1983, la Commission a visité 20 collectivités du Nord où elle a entendu des opinions et des préoccupations exprimées par les habitants de 29 localités différentes. La présente section résume bon nombre de ces préoccupations, par collectivité, et inclut les recommandations de la Commission.

Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, s'il a les fonds nécessaires, pourrait s'assurer que les avantages du développement de la mer de Beaufort soient plus largement répartis et de plus longue durée. Nos citoyens pourraient être mieux formés, nos collectivités pourraient avoir de meilleurs services et nos gouvernements pourraient avoir des pouvoirs accrus.

Je pense qu'à chaque audience que vous tiendrez, vous rencontrerez des gens qui vous feront part de la nécessité d'accroître les programmes gouvernementaux, et des représentants des collectivités locales qui insisteront sur la nécessité pour le Conseil d'approuver et d'accroître les services municipaux pour appuyer le développement de la mer de Beaufort.

R. Nerysoo, GTNO
Aklavik

Au cours de vos visites dans les collectivités de l'Ouest de l'Arctique, vous rencontrerez des gens qui sont déjà employés par les sociétés ou qui ont des contrats d'affaires avec les sociétés pétrolières. Je pense que vous constaterez l'enthousiasme à propos de l'avenir, les possibilités de participation locale qui vous rendront vous-mêmes enthousiastes à propos du développement de la région de Beaufort.

R. Nerysoo, GTNO
Aklavik

Ma plus grande préoccupation c'est de vous apprendre à établir un budget, à faire durer le chèque de paie d'une journée de paie à l'autre, mais en même temps à mettre un peu d'argent de côté à la banque pour soutenir la famille pendant les périodes difficiles, pendant la période des Fêtes, au printemps, et jusqu'à ce qu'ils retournent au travail au printemps.

E. Bernhardt, GTNO
Coppermine

«... les emplois ont l'air bien attrayants à nombre de gens de la région, mais après l'industrie pétrolière et gazière, il y aura des répercussions encore plus grandes de chômage. Ce que j'aimerais, c'est que l'environnement, les animaux soient protégés dans le cadre d'un développement dirigé.»

C. Hoogak
Sachs Harbour

Que nous voulions protéger notre subsistance et notre tradition ne signifie pas que nous sommes totalement contre le développement...

Les Inuvialuits veulent participer activement aux projets gouvernementaux et industriels dans leur région géographique.

R. Goose
Association des chasseurs et des trappeurs de Beaufort
Tuktoyaktuk

Nous avons un bon nombre de personnes qui terminent l'école secondaire chaque année et ne savent pas — il ne semble pas y avoir de place pour eux nulle part. Peut-être n'est-ce pas la bonne façon de le dire, mais il devrait y avoir une place pour eux et, si cette industrie doit se développer, bon nombre de personnes devraient être absorbées par l'effectif.

M. Carrol
Aklavik

Pour ce qui est du développement dans la région de la mer de Beaufort, je suis convaincu qu'il aura des avantages pour les collectivités et les habitants de la région, mais aussi pour les entreprises du Nord, mais si les sociétés pétrolières devaient se retirer de la mer de Beaufort à cause du manque de résultats, ou encore, de pétrole ou de gaz dans la région de Beaufort, qu'arrivera-t-il aux employés des entreprises dont la source de revenu dépend du développement de la région de Beaufort?

R. Kuneyuna
Holman

Vous envisagez d'exporter du pétrole dans dix ans. Or, si l'industrie pétrolière et le gouvernement se donnent la main et nous aident à former les gens, dans dix ans, nous serons prêts pour votre développement. D'ici là, nous aurons, nous l'espérons, réglé nos revendications territoriales, nous aurons vendu nos terres au gouvernement, qui vous les aura revendues, nous nous y serons préparés, nous les partagerions avec tous les Canadiens, quelqu'un doit prendre l'initiative pour qu'ils se mettent ensemble et nous aident.

E. Firth
Fort McPherson

Ce que nous tenons à dire c'est que les gens de Tuktoyaktuk devraient pouvoir garder leur tradition et leurs moyens de subsistance de la terre et, quand c'est possible, avoir la possibilité de profiter des divers emplois qu'apporte le développement. Nous demandons aux sociétés pétrolières, à leurs entrepeneurs associés et aux gouvernements de faire preuve, pour la terre et son peuple, du respect qui leur est dû.

E. Dillon
Tuktoyaktuk

Collectivités du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort

AKLAVIK (T.N-O.)

15 septembre 1983

À Aklavik, les intervenants ont exprimé leurs préoccupations concernant les problèmes de formation, l'alcoolisme, les programmes gouvernementaux et l'emploi. Ils ont aussi fait part de leurs frustrations à propos des programmes de formation qui ne mènent nulle part et qui sont souvent inadéquats, ne servant qu'à assurer aux diplômés des emplois de niveau inférieur. La population aimerait qu'il y ait plus de possibilités pour les entreprises du Nord et une plus grande participation à des activités de projets à un niveau plus élevé de direction. On a signalé que des programmes d'orientation multiculturelle destinés aux employés et aux superviseurs du Sud les aideraient à mieux comprendre le mode de vie et la tradition du Nord.

Le maire d'Aklavik, M. George Edwards, a fait remarquer qu'il y aurait peu d'emplois pour les autochtones après la phase de construction des principaux projets. Il s'est dit préoccupé par la construction d'une base terrestre à Stokes Point, qui pourrait éloigner le caribou.

Monsieur Freddy Greenland a demandé ce qui était advenu des recommandations du rapport Berger, tout particulièrement la recommandation concernant le statut de parc sur le versant nord du Yukon. Il a insisté sur la fragilité de cette région et s'est montré en faveur de l'interdiction de tout développement sur le versant nord. Les autres préoccupations qu'il a exprimées concernaient les possibilités d'emplois dans l'avenir, les problèmes sociaux, le taux de suicide élevé à Tuktoyaktuk et à Fort McPherson et le peu d'attention que les gouvernements accordent aux problèmes des collectivités.

L'Honorable Richard Nerysoo, député du delta du Mackenzie, a expliqué que le gouvernement des T.N.-O. appuyait un développement par phases dans la région de Beaufort, utilisant le transport par pipeline. Le gouvernement des T.N.-O. n'est pas en faveur d'une base de prospection à Stokes Point.

Il importe d'accorder une attention particulière aux besoins de fonds et d'aide financière. Il a aussi parlé de l'établissement de la zone de répercussions du développement de la mer de Beaufort et a expliqué la politique de son gouvernement pour le financement de la formation et des études supérieures des autochtones et autres habitants du Nord.

Ce que j'essaie de vous dire ici ce soir, ce qui me préoccupe, c'est ce que nous tentons d'accomplir au moyen de cette audience, qui écoute ce que nous avons dire et qui suivra les recommandations?

Chef F. Greenland
Aklavik

Les autres points soulevés à la réunion incluaient les effets à long terme de la proposition des promoteurs sur la vie de la population, l'alcoolisme et le besoin de conseillers professionnels, la consultation en matière de gestion de budget et les différentes définitions d'un habitant du Nord proposées par les promoteurs.

COPPERMINE (T.N.-O)

19 septembre 1983

L'Association des chasseurs et des trappeurs de Coppermine s'est dite en faveur de la présentation de l'Association des chasseurs et des trappeurs de Sachs Harbour et d'Holman au sujet des écoulements accidentels de pétrole et des pétroliers dans le détroit du Prince-de-Galles. En général, les habitants sont en faveur de la solution du pipeline plutôt que de celle des pétroliers brise-glace. Les risques de rencontre d'un écoulement accidentel de pétrole par les animaux en migration a été un des problèmes étudiés.

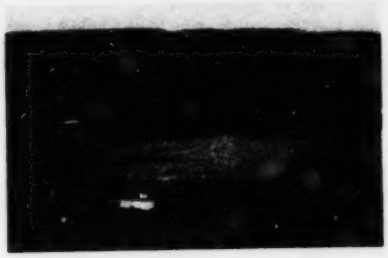
Monsieur Ernie Bernhardt, du ministère des Services sociaux du gouvernement des T.N.-O. a signalé la difficulté d'accepter le progrès tout en gardant un mode de vie traditionnel. Il a proposé trois façons d'aider la collectivité à s'adapter: consultations générales et de soutien à l'échelle de la collectivité et au travail; établissement de budget ou aide à la gestion du revenu; et embauche d'un coordinateur non seulement pour les problèmes techniques, mais aussi comme agent de liaison et d'information à l'échelle de la collectivité.

D'autres questions ont été soulevées à propos de la grandeur du centre de formation de Tuktoyaktuk (Tuk Tech), des critères de sélection des candidats et des plans d'extension. On a fait remarquer que les habitants du Nord préféreraient étudier dans une collectivité du Nord plutôt que de devoir se rendre dans le Sud.

FORT MCPHERSON ET ARCTIC RED RIVER

21 septembre 1983

Le point principal soulevé par les résidants qui assistaient à cette réunion communautaire était l'importance du fleuve Mackenzie et du delta pour l'approvisionnement en nourriture et le mode de vie traditionnel des collectivités. On a donné des exemples des dommages environnementaux créés par les activités antérieures des sociétés pétrolières. On a aussi fait état de préoccupations au sujet du caribou et des dommages à ses aires de mise bas, et des plans de développement à Stokes Point. On a également signalé que les terres préoccupaient beaucoup les habitants, comme en témoignait le grand nombre de personnes qui assistaient à la réunion, alors que la saison de piégeage était commencée.



On a fait remarquer que le prix des biens et des services demeurerait élevé aussi longtemps que les sociétés pétrolières paieraient des salaires élevés. Les changements attribuables au développement n'ont pas aidé les habitants. Monsieur Ernest Firth a déclaré: «Ils ont étudié l'environnement, les eaux, la terre, mais ils ne se sont pas attardés aux gens qui vivent dans cette région.» On est d'avis que les projets de développement devraient être réalisés, mais qu'il faudrait aussi écouter ce que la population a à dire, et la préparer pour le développement. La formation multiculturelle aiderait les autochtones et les habitants du Sud à se comprendre les uns les autres, tandis que la formation en gestion du revenu aiderait les gens à vivre dans le cadre d'une économie salariale. Fort McPherson a retiré certains avantages économiques du développement, mais aussi quelques graves problèmes sociaux et économiques.

Monsieur Robert Simpson a présenté une vue d'ensemble des préoccupations du Conseil régional des Dénés du delta du Mackenzie. Les principales préoccupations étaient: le financement, le mandat de la Commission, les répercussions du projet sur le mode de vie et les revendications territoriales, la planification du développement et de l'orientation, la planification de l'utilisation des terres, les problèmes économiques et sociaux et la recherche.

HOLMAN (T.N.-O.)

17 septembre 1983

La plupart des préoccupations et des commentaires exprimés à la réunion d'Holman portaient sur les pétroliers brise-glace et les répercussions qu'ils auraient sur la faune, ainsi que sur la chasse et la pêche. Monsieur Roy Kuneyuna a signalé que contrairement à l'opinion des promoteurs, les phoques annelés et barbus, qui se trouvent dans tout le détroit du Prince-de-Galles, sont sensibles, au printemps, à toute perturbation. Il a recommandé qu'on interdise toute circulation maritime dans le passage du Nord-ouest, au printemps, quand celle-ci pourrait causer des perturbations là où naissent les jeunes phoques.

Les résidants ont posé des questions aux promoteurs au sujet des déversements de pétrole possibles, de leur capacité de nettoyage, du pourcentage de récupération, de la capacité et du temps de réaction et des probabilités d'accident. Ils ont

aussi insisté sur la nécessité qu'il y ait à bord du pétrolier le matériel de nettoyage nécessaire en cas d'écoulement accidentel. Ils ont ensuite fait remarquer que les réponses données par les promoteurs semblaient tenir davantage de la spéculation que de faits établis.

Une autre présentation traitait des ressources fauniques, des zones critiques et des préoccupations de la population d'Holman au sujet de la protection des terres, de la mer et des animaux. Les inquiétudes concernaient surtout les perturbations et les changements à la vie animale, tels que les migrations, les traces des navires empêchant les déplacements sur la glace, et les problèmes de déchets causés par les navires.

Les autres préoccupations comprenaient l'importance de la chasse sportive pour l'économie locale, l'indemnisation des chasseurs et des trappeurs, la perte d'emploi en cas d'abandon du projet, la séparation des membres d'une famille pendant de longues périodes au cours de l'emploi, la gestion du revenu et la formation.

INUVIK (T.N.-O.)

22 novembre 1983

La Commission a entendu toute une gamme d'opinions et de préoccupations au sujet du développement dans la région de la mer de Beaufort, allant d'un appui très ferme au projet jusqu'à une attitude très prudente à l'égard des problèmes environnementaux souvent associés aux méga-projets.

Les préoccupations relatives aux répercussions sur la ville d'Inuvik étaient nombreuses, allant de l'accroissement des problèmes sociaux jusqu'à la perte d'installations récréatives à cause des besoins de logement. Les problèmes actuels de suicide et de délinquance chez les jeunes, la reconnaissance du manque de personnes ressources professionnelles pour aider la population à résoudre les problèmes de stress, particulièrement dans le domaine de la santé mentale et de la vie familiale, et un véritable plaidoyer en faveur d'installations pour handicapés ainsi que de chances égales d'emploi dans l'industrie sont tous des sujets qui ont été soulevés devant la Commission.

La Commission a appris que, si l'industrie ne peut être blâmée pour tous les maux sociaux du Nord, les autochtones ont payé très cher en termes de répercussions sociales, partout où il y a eu des activités industrielles dans le Nord. La revendication des résidants de la partie ouest d'Inuvik, tout particulièrement, a été portée à l'attention de la Commission. On a indiqué que les projets d'exploitation des ressources naturelles à une grande échelle dans les régions périphériques laissent invariablement les indigènes dans une situation pire que celle où ils se trouvaient auparavant. La nécessité de faire participer les habitants du Nord à toute situation de prospérité a été soulevée par l'Association des femmes autochtones des T.N.-O.

On a fait un certain nombre de suggestions pour aider les résidents à faire face aux répercussions socio-économiques. Il y avait par exemple la consultation en gestion financière et du

revenu, l'enseignement de connaissances pratiques, des conseillers autochtones pour les employés et les familles, des travailleurs de la santé, des centres pour travailleurs itinérants et des ateliers multiculturels pour le gouvernement et l'industrie.

On a encore mentionné les exigences spéciales de l'éducation dans le Nord. Il faut un système qui réponde aux besoins d'une économie industrielle limitée, et de ceux d'une économie de chasse et de pêche. L'industrie et le gouvernement devraient être encouragés à organiser des programmes d'études coopératifs.

Quelques préoccupations ont été soulevées à propos des possibilités de formation, de l'indemnisation des chasseurs autochtones et de l'embauche des habitants du Sud ayant une adresse dans le Nord.

La Chambre de commerce d'Inuvik a fait quelques critiques à l'endroit du processus d'examen de la Commission. Elle a indiqué que le processus d'examen faisait double emploi avec le travail d'autres organismes, qu'il y avait des injustices sur le plan du financement des intervenants et que le processus retardait le développement. Monsieur A. Pluim a déclaré qu'il fallait vivre et travailler dans le Nord pour comprendre ce qui s'y passe vraiment. Ceux qui y ont vécu et qui y ont travaillé ne sont malheureusement pas écoutés.

Un certain nombre d'habitants ont dit que le développement devrait se faire aussi rapidement que possible pour qu'on puisse en tirer des avantages, tels des services récréatifs et d'autres activités communautaires si nécessaire. Il ressortait de tout cela que la ville tient à ce qu'on lui donne l'occasion d'établir des plans adéquats en vue de l'augmentation de l'activité pétrolière et gazière.

OLD CROW (Yukon)

11 novembre 1983

Le premier porte-parole de la collectivité était le chef Johnny Abel qui a déclaré qu'il ne fallait pas perturber le versant nord du Yukon, particulièrement Stokes Point où la faune est très abondante. C'était là une préoccupation qui revenait constamment, et à laquelle s'ajoutait l'importance du caribou de la Porcupine pour la tradition et le mode de vie de la bande Loucheux à Old Crow. Les habitants ont appuyé la récente décision du gouvernement de ne pas permettre de développement sur le versant nord, tout au moins jusqu'à ce que les revendications territoriales aient été réglées. L'idée d'une réserve de la nature pour la protection des animaux a été encouragée. Le gibier est la principale source alimentaire des habitants d'Old Crow.

Certaines questions ont été soulevées à propos de la nécessité d'avoir des ports sur le versant nord et des emplacements qui auraient la préférence. On a mentionné que le développement amènerait des routes, qui amèneraient des touristes et d'autres personnes. Les habitants étaient d'avis que tout cela serait dévastateur pour l'environnement. L'importance du contrôle, des mesures correctives et d'une formule d'indemnisation a été soulignée. Monsieur W. Thomas a fait part à la Commission de ses expériences avec l'industrie et de ses préoccupations à propos du développement de la mer de Beaufort. On a aussi mentionné qu'il y a souvent une grande différence entre ce à quoi on s'attend et ce qui se passe réellement. Personne n'est entièrement sûr de ce qui arrivera à la harde de caribous. On a demandé à la Commission d'écouter ce que la population avait à dire; celle-ci devrait avoir voix au chapitre au sujet de ce qui se passe dans sa vie. Ce n'est qu'une fois les revendications territoriales réglées et les commissions de gestion formées que la population du Nord sera en mesure de contrôler le développement.

On a mentionné des inquiétudes à propos des répercussions spirituelles, mentales et physiques du développement sur la population. Dans la dernière présentation, Monsieur G. Njootli a indiqué que si quelques habitants ont manifesté de l'intérêt pour les emplois offerts par l'industrie, cette question passe après le bien-être des animaux dont la collectivité dépend pour sa subsistance. Monsieur Njootli a demandé qu'il n'y ait pas de développement avant que les revendications territoriales aient été réglées, et qu'il y ait une forme ou une autre de protection pour le versant nord.

PAULATUK (T.N.-O.)

20 septembre 1983

Gilbert Ruben a présenté à la Commission, au nom de l'établissement de Paulatuk, un exposé basé sur une enquête réalisée auprès des travailleurs sur les lieux, concernant les effets du développement de la mer de Beaufort. Les trois préoccupations principales étaient les dommages à l'environnement, les possibilités de formation locales, et les possibilités, pour la population, de continuer à vivre de la terre. En résumé, le questionnaire a déterminé que le développement serait avantageux, à condition qu'on trouve une solution appropriée aux problèmes socio-économiques et environnementaux.

D'autres préoccupations environnementales ont été soulevées concernant les risques d'écoulements accidentels de pétrole et leurs répercussions sur la faune, de même que les effets de

la circulation aérienne et terrestre sur les oiseaux migrateurs. La Commission a également entendu Monsieur Edward Ruben parler de sa participation aux expériences des promoteurs sur la trace des navires, à McKinley Bay.

Les habitants ont aussi mentionné leurs inquiétudes sur le plan social, au sujet de la gestion du revenu, du logement, de la formation, du coût de la vie, de l'accord de principe du Conseil sur les droits des aborigènes (revendications territoriales) et des répercussions de la phase d'abandon de l'entreprise sur l'emploi.

SACHS HARBOUR (T.N.-O.)

16 septembre 1983

Les habitants de Sachs Harbour ont exprimé leurs préoccupations surtout à propos des répercussions du bruit sous l'eau des pétroliers brise-glace et de la circulation aérienne sur la chasse et sur la faune.

On a soulevé plusieurs questions à propos des effets du bruit des pétroliers brise-glace et des avions sur les phoques annelés et barbus et sur les cétacés, et des effets en résultant pour les ours blancs et les renards arctiques. On a aussi mentionné les régions de mise bas des phoques dans le détroit du Prince-de-Galles ou à proximité, les écoulements accidentels de pétrole, le bris des glaces prolongé au printemps, l'utilisation du détroit pour la chasse et le transport vers l'île Victoria et en provenance de celle-ci et les indemnisations en cas de perte des possibilités des chasse.

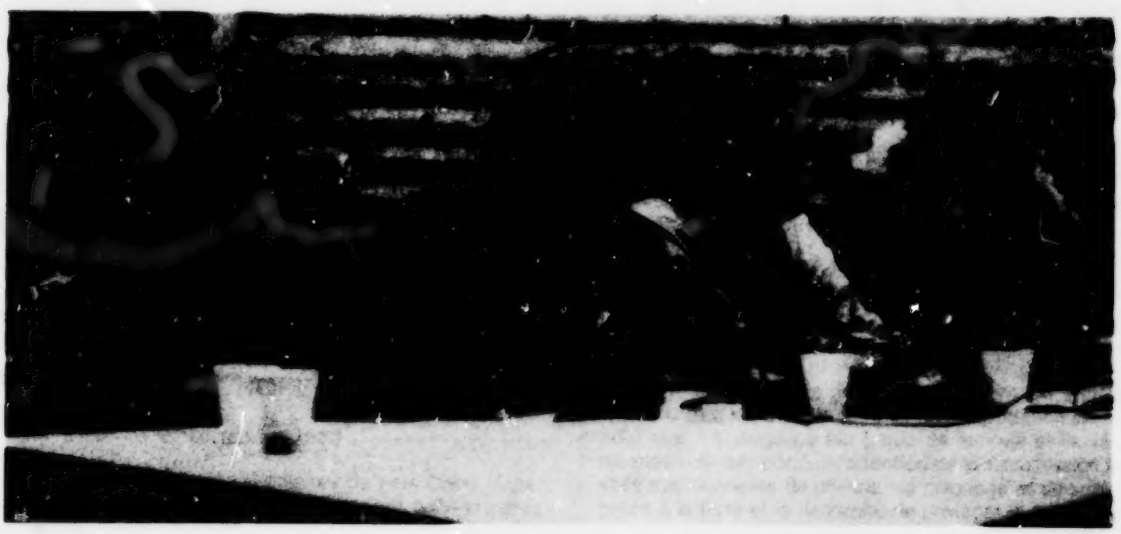
Les possibilités d'emploi et l'avancement au sein de l'industrie, le perfectionnement et la formation, les avantages économiques pour les habitants du Nord, sont tous des sujets qui préoccupent les habitants de la collectivité. Les autres sujets soulevés étaient l'établisement d'une commission d'indemnisation pour l'étude des demandes d'indemnisation et la détermination de celle-ci en cas de perte de moyens de subsistance traditionnels ou commerciaux, une consultation suffisante des collectivités avant la prise de décisions, la perte d'employés pour la collectivité, ceux-ci cherchant de meilleurs salaires au sein de l'industrie, et la reconnaissance de l'expérience et de la compétence technique des Inuvialuit dans bien des domaines pour lesquels les promoteurs ont employé des experts-conseils du Sud.

TUKTOYAKTUK (T.N.-O.)

14 septembre 1983

La réunion communautaire de Tuktoyaktuk a commencé par la présentation de l'Association des chasseurs et des trappeurs de Beaufort qui ont exprimé leurs préoccupations au sujet de l'importance de l'environnement pour leur subsistance et leur mode de vie. Les préoccupations spécifiques mentionnées comprenaient les répercussions possibles des pétroliers sur les phoques annelés et barbus, les effets du bruit sous l'eau sur les mammifères marins, l'abandon possible des bébés phoques par les adultes et la perturbation des habitudes de chasse par les activités de développement. Le groupe a présenté des propositions concernant une autorité portuaire pour le port de Tuktoyaktuk, une formation multiculturelle pour les travailleurs du Sud, des moyens d'accroître la motivation au travail, les besoins d'une infrastructure communautaire et la mesure des valeurs sociales changeantes dans les collectivités de Beaufort.

Le Conseil du village a appuyé l'idée d'une autorité portuaire avec représentation locale pour diriger et contrôler la circulation maritime ainsi que le développement portuaire.



L'Association locale des chasseurs et des trappeurs de Tuktoyaktuk et le Conseil du village ont parlé des problèmes causés par l'aéroport où la circulation s'accroît sans cesse. On a mentionné que l'aéroport empêchait l'accès à d'importantes zones de chasse et que la circulation aérienne a des effets sur la faune, sans compter que l'intensification de l'activité aéroportuaire entraîne une augmentation de la poussière et du bruit.

Les préoccupations environnementales comprenaient les demandes de recherche accrue sur les effets du bruit sur les mammifères marins et des études sur les effets de l'abandon des îlots artificiels et sur les répercussions de la prolongation du bris des glaces causé par les îlots artificiels et des demandes d'autres expériences d'écoulements accidentels de pétrole. Ce dernier sujet a d'ailleurs été discuté à la réunion générale d'Inuvik par le maire de Tuktoyaktuk, Monsieur Vince Steen.

Les questions sociales incluaient un projet de centre de formation locale pour l'industrie du pétrole, des installations de formation courante à long terme et d'emploi des Inuvialuit pour accroître leur niveau de compétence, des préoccupations syndicales, l'augmentation des contrats pour le Nord, des fonds spéciaux pour certaines répercussions, l'abandon, l'indemnisation en cas de perte de revenu de subsistance tiré de la terre, la perte de la tradition et des valeurs traditionnelles, et la nécessité d'un règlement des revendications territoriales. Le Comité consultatif des services sociaux de Tuktoyaktuk a porté d'autres points à l'attention de la Commission à Inuvik. Les problèmes mentionnés étaient l'alcoolisme et la drogue, la délinquance juvénile, les femmes et les enfants maltraités et la nécessité d'améliorer les installations de services sociaux à Tuktoyaktuk.

Collectivités de la Vallée du Mackenzie

FORT FRANKLIN (T.N.-O.)

23 septembre 1983

Il y a eu plusieurs mentions de la Commission Berger à laquelle les Dénés avaient fait des présentations insistant sur la nécessité de régler les revendications territoriales avant tout développement. Sans règlement, «notre territoire s'amenuise de plus en plus,» puisque les terres sont concédées sans que nous soyons consultés et les ressources, exportées, sans que les autochtones en tirent aucun profit. L'importance de la terre et des animaux pour la population a été soulevée à plusieurs reprises. «Nous aimons nos terres ... parce que nous en tirons notre subsistance ...»

Trois chefs de Fort Franklin, Fort Good Hope et Fort Norman, et d'autres personnes présentes, se sont dits frustrés par le nombre de réunions au cours desquelles des présentations ont été faites et refaites, sans que rien ne se produise. Les autochtones ont conclu qu'ils devaient avoir un rôle à jouer pour pouvoir en tirer quelque avantage. Les intervenants ont demandé à la Commission de tenir compte de leur volonté d'obtenir quelque chose en échange de ce qui est retiré de leurs terres. Ils ont manifesté leur préférence pour le règlement des revendications territoriales avant le début de tout projet de développement. Ils se sont aussi montrés prêts à appuyer la proposition des promoteurs s'ils pouvaient, ainsi que leurs enfants, en bénéficier.

On a fait remarquer la nécessite d'une meilleure communication avec les collectivités et d'une meilleure diffusion de l'information. Les intervenants voulaient savoir comment le projet s'insère dans le cadre de la planification de l'utilisation des terres, dans celui des audiences de la Commission des eaux et également dans celui des plans de gestion de la faune.

On a proposé l'établissement d'un organisme de contrôle chargé d'étudier les problèmes de discrimination, de formation, d'indemnisation, de possibilités pour les petites entreprises et les entreprises d'autochtones et le coût de la vie élevé. On a proposé que la Commission se serve de l'expérience acquise dans le cadre du projet de Norman Wells.

Les autres préoccupations locales exprimées concernaient l'alcoolisme dans les camps de construction, dans les collectivités et au travail, et la possibilité de construire un barrage sur la Grande rivière de l'Ours afin de produire de l'électricité pour les stations de pompage du pipeline.

FORT GOOD HOPE (T.N.-O.)

27 septembre 1983

Au cours des réunions communautaires de Fort Good Hope, les habitants ont fait part de leurs expériences dans le cadre du Projet de développement de Norman Wells et de leurs préoccupations au sujet de la proposition à l'étude. Bon nombre de ces problèmes étaient semblables à ceux qui avaient été présentés à la Commission Berger. Certaines positions sont demeurées inchangées.

La Commission a entendu des représentations au sujet de l'importance des activités traditionnelles telles que le piégeage, la chasse et la pêche: «... la terre est notre source de revenu; nous y posons nos pièges et nous en vivons.» On a proposé de conclure un accord intérimaire sur la protection des terres et des ressources avant le règlement des revendications territoriales. Les questions de paiement de redevances et d'indemnisation des pertes doivent aussi être prises en considération.

Les intervenants ont exprimé quelque frustration à propos de la lenteur des gouvernements à réaliser les recommandations de la Commission de Norman Wells et du caractère répétitif des réunions, sans reconnaissance de bon nombre des préoccupations locales. «Nous avons dit beaucoup de choses par le passé qui, selon toute probabilité, dorment quelque part à Ottawa sous la poussière. Le gouvernement a entre les mains des recommandations faites par des commissions antérieures, qui n'ont pas encore été réalisées et qui pourraient transformer des répercussions négatives en répercussions positives.»

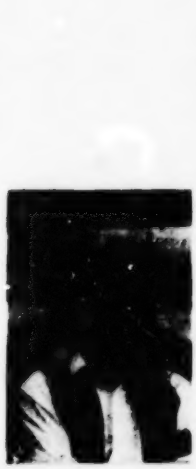
Les autres problèmes soulevés dans cette collectivité avaient trait à la formation et à l'emploi des autochtones. Même après avoir suivi les cours de formation, et avoir acquis quelque expérience, les gens ont encore de la difficulté à trouver des emplois au sein de l'industrie.

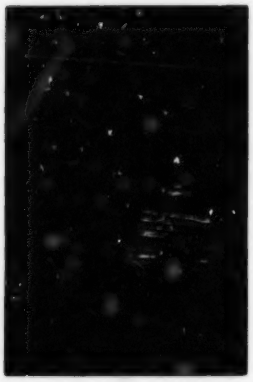
Madame Delancy, au nom du Conseil de bande de Fort Good Hope, a fait remarquer que les gouvernements ne devraient pas laisser l'établissement d'une politique d'indemnisation aux promoteurs. Le gouvernement doit s'assurer de ce qu'une politique avec laquelle tous sont d'accord existe avant l'approbation réglementaire de n'importe quel projet. Elle a aussi signalé que le processus réglementaire se faisait à l'envers, c'est-à-dire que toutes les approbations étaient données avant la préparation d'un plan d'intervention d'urgence, ou avant qu'on ait donné une suite satisfaisante aux recommandations de la Commission d'évaluation environnementale du Projet de développement de Norman Wells.

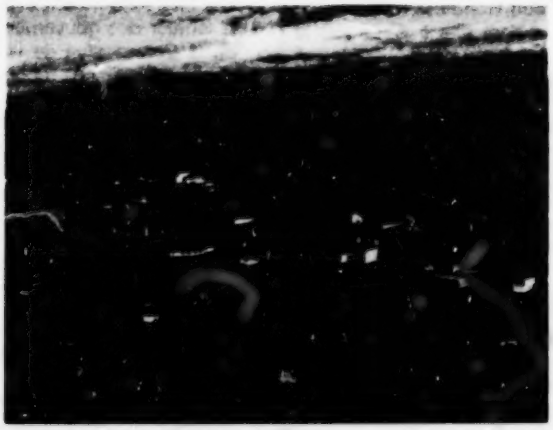
FORT NORMAN (T.N.-O.)

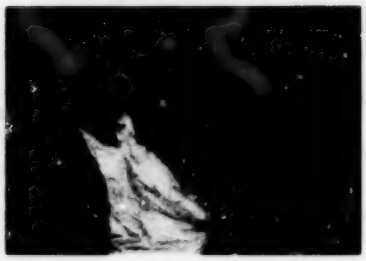
28 septembre 1983

De nombreux habitants de Fort Norman ont fait état de leurs relations étroites avec la terre et de l'importance de la faune pour eux. Le piégeage fait partie de leur vie et ils veulent le maintenir. Ils ont porté à l'attention de la Commission les activités traditionnelles de chasse, de piégeage et de subsistance grâce à la terre et la nécessité de protéger la faune, ainsi que la question de l'indemnisation en cas de dommages. Ils ont









aussi exprimé leurs préoccupations au sujet du moment de la traversée de la Grande rivière de l'Ours par le pipeline de Norman Wells, le dynamitage, la qualité de l'eau et l'accès au camp de construction, à la Grande Rivière de l'Ours.

Les habitants ont aussi raconté un certain nombre de leurs expériences dans le cadre du Projet de développement de Norman Wells. Les sujets d'inquiétude étaient les communications, l'emploi des syndiqués, les contrats pour le Nord, la formation, le coût de la vie et l'alcoolisme. La distribution de l'information et les consultations des collectivités au moment opportun au sujet de l'emploi et de possibilités de contrats ont été mentionnées au nombre des problèmes. Les soumissions garanties, la capacité des entrepreneurs des petites collectivités de concurrencer les grandes entreprises du Sud, et le manque de possibilités de formation sont considérés comme des obstacles à la participation du Nord au Projet de développement de Norman Wells. Les syndicats sont une notion tout à fait étrangère à bien des autochtones. On a mentionné la nécessité de donner plus d'information sur les syndicats, par exemple ce qu'est un syndicat, les qualités requises pour en faire partie et les raisons pour lesquelles on a recours à des entrepreneurs syndiqués.

Le chef Paul Wright a parlé de l'importance de la communication et de ses désillusions face aux grands projets de développement. Il a ajouté, par l'entremise de traducteurs, qu'il était las, qu'il n'en attendait plus rien, et que la situation était difficile pour son peuple parce qu'il semble qu'il n'y participera pas et qu'il n'en retirera rien. Les Dénés et les sociétés pétrolières doivent en venir à un accord pour que tout le monde profite du développement. Il a indiqué que si on arrivait à s'écouter les uns les autres, il y aurait un meilleur avenir pour eux; si on n'y arrive pas, il y aura davantage de problèmes.

FORT SIMPSON/WRIGLEY (T.N.-O.)

29 septembre 1983

Le chef Jim Antoine a été le premier à prendre la parole à la réunion communautaire de Fort Simpson. Il a fait référence, dans sa présentation, à la Commission Berger et a clairement indiqué que la position et les opinions de la collectivité au sujet des revendications territoriales n'avaient pas changé. Ils sont convaincus que les revendications territoriales sont menacées par le développement, puisque les terres concédées ou transférées ne peuvent pas être incluses dans les revendications territoriales; pourtant, on continue à concéder des terres sans demander l'avis des Dénés. Des redevances devraient être versées pour les ressources tirées du sol des autochtones, si on veut s'assurer que des programmes sont établis pour répondre à leurs besoins.

Les recommandations de la Commission de Norman Wells ont été mentionnées à la Commission de la mer de Beaufort, pour qu'elle en tienne compte. Les habitants n'étaient pas d'accord avec l'étude d'un second pipeline avant même qu'on connaisse les effets du premier. Plusieurs personnes ont exprimé leurs inquiétudes à propos de la traversée du fleuve Mackenzie, par le pipeline, en amont de Fort Simpson, et de la construction d'une importante partie du pipeline de Norman Wells au cours de l'hiver qui vient, sans qu'un organisme de contrôle ait été établi.

Le maire de Fort Simpson, J. Villeneuve, a indiqué que Fort Simpson continuait à assumer le fardeau d'une infrastructure et de services municipaux qui avaient été étendus en vue de la construction d'un pipeline qui n'a jamais été réalisé. Aucun financement ni aide spéciale n'a été fourni.

> *Je suis en mesure de dire maintenant que les problèmes que nous connaissons à Fort Simpson en ce qui a trait aux services, ainsi de suite, sont des suites du pipeline qui n'a jamais existé, le pipeline de la vallée du Mackenzie.*
>
> *Nous n'avons pas encore résolu ces problèmes et pourtant nous sommes à mi-chemin vers un autre pipeline, même que la Commission ici présente envisage déjà le prochain après celui qui nous occupe présentement.*
>
> *Maire J. Villeneuve*
> *Fort Simpson*

On a mentionné le manque de logements, le coût élevé de la vie, l'alcoolisme, le chômage et les mauvaises conditions sociales et économiques dans les collectivités d'autochtones. On a aussi manifesté de l'insatisfaction à l'égard des emplois, de la formation et des possibilités de contrats, et du scepticisme au sujet des études réalisées et des motifs du gouvernement et de l'industrie.

NORMAN WELLS (T.N.-O)

26 septembre 1983

Le principal sujet de l'entretien au cours des réunions communautaires de Norman Wells a été le Projet de développement de Norman Wells et ses répercussions. En effet, les répercussions de cette entreprise sur l'infrastructure communautaire incluaient des coûts d'entretien et d'exploitation et des dépenses générales d'administration sans cesse croissants, des problèmes d'approvisionnement en eau, le manque d'installations récréatives, le manque de logement, le manque de planification résidentielle et la perte d'autonomie du village.

Les emplois réservés aux syndiqués, la définition d'un habitant du Nord en fonction de conditions de résidence dans les Territoires du Nord-Ouest, le manque de cohésion communautaire à cause des horaires de travail par roulement, le calendrier des programmes de formation et le manque d'aide gouvernementale sont toutes des questions soulevées par d'autres.

Une des grandes déceptions associées au Projet de développement de Norman Wells a été le manque de financement relié aux répercussions, et l'échec des tentatives d'établissement d'un groupe de la zone de répercussions du développement. On a indiqué que si bon nombre n'étaient pas en désaccord avec le développement des ressources, ils ne veulent quand même pas devenir victimes des circonstances. Pour faire suite à cette question, on a recommandé que le gouvernement et les promoteurs de méga-projets dans le Nord établissent un fonds spécial de dépenses en immobilisations pour les villes et les organismes ressources avant la réalisation de projets

Nous espérons que la Commission se rendra compte maintenant, écoutera bien et tiendra compte de tout ce que j'ai dit de sorte que quand elle rédigera son rapport, elle fera de son mieux pour essayer de nous aider, afin que nous tirions quelque chose de ce développement.

G. Kodakin
Chef
Fort Franklin

Nous voulons nous assurer un meilleur avenir; c'est pourquoi nous sommes ici, parce que l'avenir nous préoccupe. Nous savons, nous avons vécu nos vies jusqu'à maintenant et nous savons le genre de vie dont il s'agissait, et nous voulons davantage, de meilleures conditions de vie pour nos enfants.

P. Wright
Chef
Fort Norman

Lentement, nos revendications territoriales diminuent en faveur des concessions pétrolières, des emprises des pipelines, des concessions minières, des grands routes, des parcs, des municipalités, ainsi de suite, puisque ce sont là des choses que le gouvernement fédéral ne veut pas négocier avec nous.

J. Antoine
Chef
Fort Simpson

J'ai entendu dire que nous pourrions faire face au problème des pipelines pendant les vingt prochaines années, qu'on pourrait construire des pipelines pendant encore vingt ans, un peu partout. Quand j'y pense, je me rends compte que je n'ai pas suffisamment d'information pour donner une réponse réfléchie à la Commission.

J. T'Seleie
Fort Good Hope

Jusqu'à maintenant, le gouvernement fédéral a présenté au Parlement le projet de loi C-48 lui accordant le pouvoir de disposer à son grè des terres et de décider de la façon dont se feront la prospection et l'exploitation. Ils n'ont rien fait pour nous exposer clairement nos droits, mais ils se sont donnés le droit de disposer à leur grè des terres.

E. Grandjambe
Fort Good Hope

En résumé, nous croyons qu'une politique d'indemnisation ne peut être basée sur les droits de propriété individuels; elle doit être basée sur la reconnaissance du droit collectif d'un peuple d'exploiter ses ressources. Le gouvernement ne peut donc laisser les promoteurs décider de leur politique d'indemnisation. C'est à lui qu'il revient de s'assurer qu'il y a accord sur ce point avant de donner son approbation.

D. Delancy
Fort Good Hope

Parce qu'au cours de toutes les années et de toutes les réunions qui ont eu lieu, et de toutes les préoccupations qui ont été présentées, rien ne s'est vraiment produit, et nous n'avons jamais rien retiré du développement qui a eu lieu dans le Nord.

G. Kodakin
Chef
Fort Franklin

C'est vraiment blessant d'assister aux audiences. On nous promet tous les emplois qu'on pourra accorder aux habitants du Nord, mais il suffit ensuite de téléphoner pour poser sa candidature ou d'envoyer une demande pour se faire dire qu'on n'a pas la compétence voulue. Vous savez, c'est vraiment offensant.

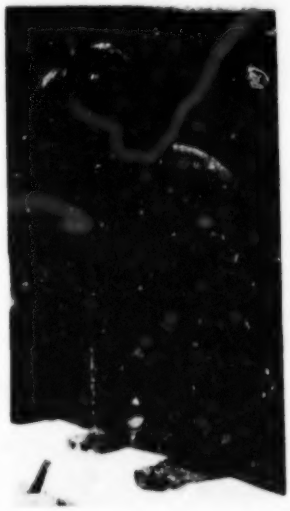
A. Yallee
Fort Norman

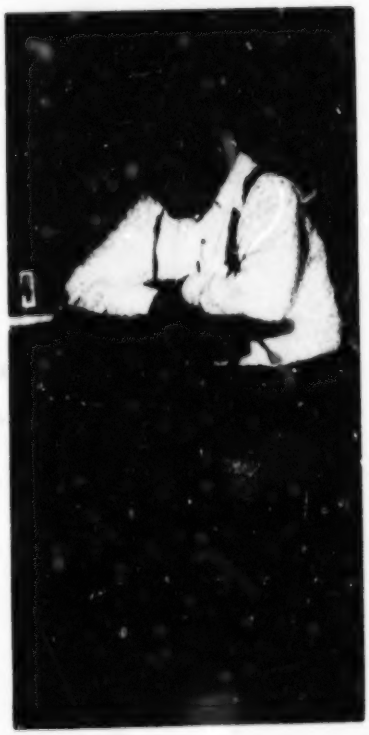
Nous savons que ce genre de développement, l'extraction de ressources non renouvelables expédiées vers le Sud, ne durera pas toujours. Un jour viendra ou cette exploitation devra cesser, où il n'y aura plus de ressources, et alors ce pays restera marqué et nous, les aborigènes, c'est ici que nous demeurons et que nous voulons demeurer et nous en souffrirons.

G. Blondin
Fort Franklin

futurs. Les gouvernements étaient mal préparés pour le Projet de développement de Norman Wells.

L'Association des Métis était préoccupée par la faune et le manque de protection contre les chasseurs itinérants, le manque de communication entre les sociétés et les organisations d'autochtones, le manque de statistiques sur l'emploi des autochtones, l'inaccessibilité des logements pour les habitants du Nord, alors qu'on s'occupe de loger les travailleurs du Sud, et l'incapacité pour les entrepreneurs du Nord de concurrencer les grandes sociétés du Sud. Les autres points soulevés concernaient les questions environnementales comme la réaction en cas d'écoulements accidentels à des moments critiques, c'est-à-dire lorsque les conditions météorologiques et des glaces sont défavorables, les effets de la construction sur les terres et les effets de l'accès à la faune par les chemins d'hiver.





Collectivités du Labrador et le l'Est de l'Arctique

ARCTIC BAY (T.N.-O.)

14 octobre 1983

La réunion a commencé par une présentation du Comité d'examen du développement d'Arctic Bay et du Conseil du village. Monsieur G. Williams a signalé que l'information recueillie jusqu'à maintenant par les scientifiques du gouvernement et de l'industrie était rassemblée uniquement pendant l'été. Il est très rare que des données environnementales aient été recueillies à l'automne ou en hiver. On se demande donc comment on peut faire des hypothèses ou des déductions exactes quand on ne dispose pas de données pour toute l'année. On a cité comme exemple de facteurs inconnus les zones de frai de la morue et la répartition des espèces fauniques.

Les entretiens et les préoccupations soulevées concernaient les pétroliers brise-glace, les écoulements accidentels de pétrole, la traversée des traces laissées dans la glace par les navires, les changements apportés au régime des glaces, le bruit, les routes et les répercussions sur la faune. Les préoccupations concernant le bruit portaient sur les possibilités d'effrayer les animaux et d'interférer avec l'habitude des phoques de se repérer par écho, particulièrement au cours de la période de la nuit d'hiver. On a aussi mentionné les dangers des activités de brise-glace qui pourraient empêcher les chasseurs d'utiliser le détroit de Lancaster en toute sûreté, l'accroissement du taux de mortalité des bébés phoques dans les retraites de mise bas, et l'augmentation de la glace de plusieurs années dans l'inlet Admiralty, qui pourrait nuire à la chasse et à la pêche. On a soulevé la possibilité du choix d'une autre route pour les navires, afin d'éviter certains de ces problèmes.

Les écoulements accidentels de pétrole étaient considérés comme une des plus grandes menaces pour l'environnement. On a mis en doute l'efficacité des agents de dispersion, des agents d'allumage et du nettoyage du pétrole dans les glaces dérivantes ou dans une mer de plus de 1,5 mètre de creux. La dépendance de la population locale à l'égard de la faune, pour son alimentation, a aussi été mentionnée pour indiquer la nécessité des indemnités en cas d'effets négatifs. Les habitants ont signalé que les pertes de faune ne pouvaient être indemnisées en termes d'alimentation, de vêtements et de tradition. «Nous devons insister encore une fois sur le fait que l'environnement a été et est encore aujourd'hui la base et le maintien de la tradition et de l'économie des Inuit.

Un certain nombre de demandes ont été faites pour le ralentissement du développement, afin que les Inuit puissent se préparer à y participer. Peu d'avantages sont prévus pour les Inuit sur le plan des emplois et il est impossible d'envisager une pleine participation à cause du manque d'instruction. Des intervenants ont mentionné qu'on ne tenait pas compte des préoccupations et des recommandations des Inuit. Le règlement des revendications territoriales et d'autres questions politiques devraient avoir la priorité.

Les autres questions portées à l'attention de la Commission étaient la formation des officiers et de l'équipage des pétroliers, l'emploi de non-canadiens, la préférence pour un pipeline plutôt que les pétroliers, la réalisation d'autres études dans les domaines de préoccupation sociale, la participation des Inuit à tout comité formé pour s'occuper des opérations des pétroliers et les répercussions psychologiques de la perte de modes de vie. «Les sociétés pétrolières doivent vraiment nous convaincre qu'elles sont capables d'assumer cette responsabilité.»

FROBISHER BAY (T.N.-O.)

23 octobre 1983

Les questions environnementales soulevées à la réunion communautaire de Frobisher Bay étaient principalement relatives à la faune. On a posé des questions au sujet des répercussions sur le narval et sur le béluga le long de la route de transport maritime. D'autres intervenants ont mentionné la recherche relative à l'ours blanc et la contribution que les chasseurs inuit pourrait y apporter.

On a soulevé une question au sujet de la validité et de la qualité de la recherche, puisqu'elle est faite par les mêmes sociétés qui veulent entreprendre le forage.

On a parlé aussi d'instruction et de formation, dans la mesure où elles permettraient aux Inuit de participer au développement. Des intervenants ont signalé que l'instruction devait venir avant le développement. On a aussi demandé aux promoteurs leurs réactions face à la question des revendications territoriales et de la formation axée sur l'emploi.

La réunion s'est terminée par un exposé, présenté par les représentants de l'AIRB, des possibilités de participation du peuple Inuit aux études environnementales dans l'Arctique. Ils ont demandé aux promoteurs s'ils avaient ou non tenté, ou s'ils avaient l'intention de tenter, d'accéder systématiquement au bagage de connaissances environnementales que possède le peuple Inuit.

NAIN (LABRADOR)

27 octobre 1983

À la réunion communautaire de Nain assistaient des représentants des collectivités du Labrador de Makkovik, Hopedale, Postville et Rigolet. Chaque collectivité a fait une présentation à la Commission et, en général, chacune était opposée au passage des pétroliers dans la mer du Labrador.

Les points précis soulevés à propos des pétroliers concernaient les effets des navires, les écoulements accidentels de pétrole, la navigabilité des pétroliers dans des conditions d'embruns verglaçants, les plans de nettoyage et d'intervention d'urgence et les répercussions du bruit et de la circulation

sur la faune. On a mis en doute le succès des techniques de nettoyage dans la mer du Labrador où les vents, les vagues, les courants et les marées pourraient nuire à leur efficacité.

Et la période où les phoques du Groenland élèvent leurs petits est la période la plus chaude de l'année. À mon avis, il est possible que c'est là où se trouve la plus grande concentration de phoques du Groenland que se trouverait la plus grande concentration de pétrole déversé.

Maire W. Andersen
Nain

Le manque d'observation des conditions météorologiques et des conditions de la mer, en hiver, en mer du Labrador a été signalé. Même les images obtenues par satellite ne sont pas vraiment fiables à cause de la persistance du brouillard et des nuages pendant l'hiver.

On a fait remarquer que les habitants de la côte dépendent presque entièrement des ressources de la mer du Labrador. Un écoulement accidentel de pétrole pourrait mettre en péril la subsistance des pêcheurs et des chasseurs de phoques de la côte nord du Labrador. On a exprimé certaines inquiétudes à propos du pétrole, mélangé à la glace dérivante, qui serait libéré par la colonne d'eau à mesure que la glace fond, pendant une période critique pour l'éclosion des oeufs de morue.

On perçoit un manque de communication entre la population du Labrador, les gouvernements et l'industrie. L'Association des Inuit du Labrador a fait remarquer le manque de crédibilité des gouvernements auprès de la population du Labrador, sur le plan de la protection de l'environnement de l'océan et du littoral. Ils ont demandé que le Gouvernement du Canada prenne des mesures pour inclure la zone se trouvant au sud du 60e parallèle nord dans le processus d'examen et s'assure que les règlements concernant l'environnement soient faits lois. On a signalé que les eaux de l'Arctique ne s'arrêtaient pas au nord du 60e parallèle nord, non plus que les pétroliers.

Les questions socio-économiques portaient surtout sur les mammifères marins et les pêches auxquels le projet pourrait nuire, et les répercussions directes de celui-ci sur le mode de vie traditionnel et la tradition de la côte nord. On a mis en doute la question de l'indemnisation des pertes attribuables au projet à cause de la grande dépendance des ressources de la mer pour compenser le coût élevé de la nourriture importée du Sud.

PANGNIRTUNG, BROUGHTON ISLAND ET CLYDE RIVER (T.N.-O.)

22 octobre 1983

Les habitants de Broughton Island et de Clyde River ont assisté à la réunion communautaire de Pangnirtung. La Commission a écouté les préoccupations exprimées à propos de la circulation des navires dans le détroit de Davis et des répercussions possibles qu'elle pourrait avoir sur la faune, des effets du bruit sous l'eau et des écoulements accidentels de pétrole. L'importance de la faune, tels les narvals, les phoques et les ours blancs, pour la tradition inuit et le mode de vie des populations à l'est de Baffin a été signalée, car, comme on l'a mentionné, l'argent ne pourrait ramener un mode de vie ou compenser pour la perte de la faune.

Les plans d'intervention d'urgence et la capacité de réaction dans de mauvaises conditions météorologiques, de vagues, de courants côtiers et de glace ont été mis en doute. La Commission a entendu les habitants dire qu'à certains moments, la réaction immédiate à un accident serait impossible, comme en ont témoigné les exposés personnels au sujet de la difficulté de rechercher des personnes perdues en mer. Les habitants ont proposé d'augmenter la participation des collectivités et des Inuit aux études et au contrôle. On pourrait accroître la crédibilité, à l'échelle locale, des résultats du contrôle par la participation des Inuit à bord des navires.

On a soulevé des questions à propos des aspects sociaux des possibilités d'emploi et de formation qui permettraient aux Inuit de l'Est de l'Arctique de participer aux entreprises de développement. On a parlé des obstacles apparents à l'emploi et à la formation tels que les niveaux d'instruction, la connaissance de la langue, la distance et les problèmes de transport, et la mesure dans laquelle les emplois de la région de la mer de Beaufort sont annoncés dans l'Est de l'Arctique.

On a aussi proposé que les navires repartant à vide du Sud puissent rapporter des biens ou du matériel qu'il serait très coûteux d'envoyer par voie aérienne ou qui devraient attendre la mission de ravitaillement.

La raison pour laquelle nous voudrions que les promoteurs attendent un peu, c'est pour que les Inuit en tirent quelques avantages car nous savons que s'ils vont de l'avant, les emplois spécialisés iront uniquement aux travailleurs du Sud.

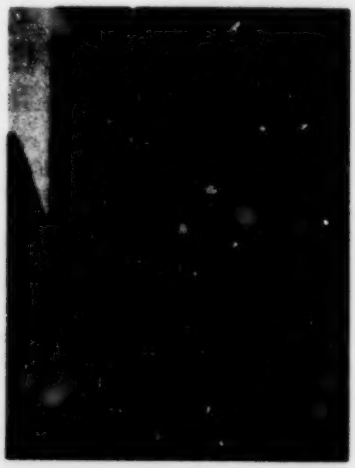
L. Ukalianuk, AIRB

La route proposée pour les pétroliers, par la mer du Labrador, me semble un arrangement à sens unique. Nous, c'est-à-dire la population, avons tout à perdre et rien à gagner.

F. Edmunds
Postville

Mais nous n'avons pas changé d'avis depuis 1979. Nous répétons que nous ne voulons pas «de développement avant d'être prêts». Pas de développement avant que les revendications territoriales soient réglées ou encore pas de développement jusqu'à ce qu'on dispose de matériel de nettoyage approprié en cas de déversement de pétrole.

E. Erkloo
Pond Inlet



POND INLET (T.N.-O.)

13 octobre 1983

Les préoccupations exprimées à Pond Inlet allaient des questions d'éducation et des possibilités d'emploi aux risques et répercussions de la circulation des pétroliers dans le détroit de Lancaster. Sam Omik a expliqué la situation en disant: «Ne retirez pas les ressources renouvelables de nos terres avant que notre peuple puisse jouer un rôle valable dans le cadre de ces entreprises de développement.» D'autres ont ajouté: «Pas de développement avant que nous soyons prêts; pas de développement avant que les revendications territoriales soient réglées ou pas de développement avant qu'on soit en mesure de nettoyer les écoulements accidentels de pétrole.»

On a exprimé certaines inquiétudes à propos du manque de compréhension par les promoteurs des effets de leurs activités sur l'environnement, et de l'importance de la faune pour la tradition et la subsistance. «S'il y avait de grands changements dans nos territoires, nous en serions très peinés...», «la faune a un grand rôle à jouer dans nos vies.» Aucune indemnité ne pourrait compenser pour la perte d'un mode de vie ou d'une tradition.

Certains habitants ont signalé que, tout préoccupés qu'ils soient par l'exploitation des ressources, les gouvernements ont tendance à oublier le développement de la population. On a souligné la nécessité de meilleures installations et normes d'enseignement dans le Nord. L'enseignement scolaire est inférieur aux normes et les enfants ne devraient pas avoir à quitter le foyer pour poursuivre leurs études secondaires, étant alors tenus de vivre dans des résidences, loin de leur famille; ils ne devraient pas non plus être obligés de quitter le Nord pour une école technique ou une université. «Si le système scolaire ne s'améliore pas, je préfère qu'on ne transporte pas le pétrole par la mer.»

On aussi exprimé les préoccupations plus précises au sujet du déplacement des mammifères marins, des difficultés de traverser les traces des navires, aux effets du bruit sous l'eau et aux écoulements accidentels de pétrole. On a posé des questions aux promoteurs au sujet des risques d'écoulements accidentels de pétrole, de leur capacité et de leur expérience sur le plan du nettoyage et des répercussions sur les oiseaux, les bélugas, les narvals et les phoques. On a également mentionné les questions de la manoeuvrabilité des navires par rapport aux retraites de mise bas des phoques et les risques pour les chasseurs de se mettre à dériver à cause de fissures formées dans la glace par la circulation des navires. On aussi proposé de contrôler les effets du mouvement des navires.

Les questions socio-économiques soulevées portent sur les avantages pour la population du Nord de l'intensification du transport maritime, la rapidité du développement, les possibilités d'emploi, la définition de l'habitant du Nord et les obstacles à l'emploi tels que les syndicats, le manque de formation scolaire et les problèmes de transport. On a mentionné qu'il était difficile d'envisager favorablement le développement si les possibilités d'emploi sont rares et qu'il n'y a pas d'avantages à retirer.

Un Inuk serait en bien mauvaise santé s'il ne consommait pas de nourriture locale. Même si nous pouvons acheter nos aliments dans les magasins, nous devons quand même chasser pour notre nourriture la plus importante, soit les animaux de la terre et de la mer, et même si nous pouvons acheter des vêtements dans les magasins, nos vêtements les meilleurs et les plus chauds doivent être faits à partir des animaux que nous chassons.

Ce que je tente de vous faire comprendre, c'est que l'environnement joue un rôle très important dans nos vies. Si l'industrie détruit notre environnement, elle détruira notre peuple du même coup.

J. Nutarq
Pond Inlet

RESOLUTE/GRISE FIORD (T.N.-O.)

18 octobre 1983

Les représentants de Grise Fiord ont aussi assisté à la réunion communautaire de Resolute. La plupart des préoccupations exprimées à la réunion portaient sur la circulation des pétroliers et les répercussions du mouvement des navires sur la faune et la chasse.

Le maire de Resolute, Monsieur George Eckalook, a signalé que la proposition de la mer Beaufort différait du Projet Arctic Pilot et, par conséquent, pourrait avoir des répercussions plus graves. Il a soulevé des questions concernant les écoulements accidentels de pétrole et la difficulté de nettoyer le pétrole dans l'eau froide. Il a aussi mis en doute la valeur des expériences des promoteurs sur les écoulements accidentels de pétrole, qui ont été faites dans des conditions idéales au printemps et en été.

Comme vous le savez bien, nous ne cultiverons pas dans cette région. Cependant, nous avons des animaux en abondance, comme les phoques, les narvals et le poisson. Vous pourriez même dire que la mer est notre ferme, puisque c'est d'elle que nous tirons notre nourriture. Alors que dans le Sud du Canada, vous plantez votre nourriture dans la terre. Dans le Nord, nous tirons notre subsistance de la mer.

W. Audla
Resolute

On a mentionné qu'un écoulement accidentel de pétrole pendant la durée du projet était presque inévitable et qu'il n'y avait quasi pas de garantie qu'un accident ou un écoulement accidentel de pétrole n'aurait pas de répercussions sur la faune. L'importance de la faune pour la nourriture et les vêtements des Inuit a aussi été signalée.

On a indiqué que la population ne voulait pas voir de navires pendant l'hiver, car les chasseurs se déplacent sur la glace vers leurs territoires de chasse. On a exprimé certaines préoccupations à propos du regel des traces des navires, de la rugosité de la glace et du danger, si elles sont couvertes par la poudrerie, que les traces d'un navire ne regèlent pas immédiatement. On s'inquiète aussi des répercussions des pétroliers sur les retraites de mise bas des phoques, sur les narvals qui pourraient suivre le sillage d'un navire en train de regeler. On a aussi tenté d'apporter des solutions au danger que courent les chasseurs qui campent sur la glace du détroit de Barrow ou traversent celui-ci au cours de la nuit.

On a soulevé quelques questions concernant l'emploi sur les pétroliers, l'obstacle que le niveau d'études pose à l'emploi et l'indemnisation des pertes de faune. On a fait remarquer que si les promoteurs font valoir tous les avantages de la proposition, ils font peu mention des effets négatifs. Les gens de l'Arctique ont beaucoup à offrir à ceux du Sud, sur le plan de l'expérience, quand ils viennent travailler dans le Nord!

Aussi, si la trace dans la glace, si la trace des navires est recouverte immédiatement par des rafales de neige, j'en ai eu l'expérience quand j'étais enfant, et je sais que si des eaux libres sont recouvertes par la neige immédiatement, il y a des risques qu'elles ne gèlent pas tout de suite.

G. Ageeagok
Grise Fiord

Partie III Annexes

ANNEXE 1

DOCUMENTS REÇUS PAR LA COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE LA MER DE BEAUFORT

Le mandat de la Commission requiert que tous les documents présentés à la Commission ainsi que toute correspondance échangée avec elle soient accessibles au public. Pour satisfaire à cette exigence, la Commission a ouvert un dossier public (Public File of Beaufort Sea Environmental Assessment Panel Material). Ce dossier a été tenu à jour tout au long du processus d'évaluation au bureau de la Commission à Inuvik ainsi qu'aux bureaux du BFEEE tant à Vancouver qu'à Ottawa. Un index annoté (Index to the Public File) a été établi et tenu à jour conjointement. Des exemplaires de cet index étaient déposés au «Department of the Executive» au gouvernement des Territoires du Nord-Ouest à Yellowknife, aux archives du Yukon à Whitehorse au Yukon, au bureau du MAINC à Frobisher Bay et, plus tard, à l'Arctic Institute of North America à Calgary. L'index du dossier public était à la disposition de tous lors des réunions publiques tenues par la Commission. En juillet 1983, avant les réunions publiques, une liste de tous les rapports et publications comprises dans ce dossier public a été distribuée à tous les intervenants. Pendant toute la durée du processus de l'examen il a été possible d'emprunter les documents en question pour une période de temps limitée.

Une bibliographie complète des rapports, publications, et interventions compris dans le dossier public a été compilée dans un document à part, et est disponible dans les bureaux du BFEEE à Ottawa et Vancouver.

Les procès-verbaux des réunions générales et des réunions dans les collectivités peuvent être consultés par le public dans ces mêmes bureaux.

Un index annoté de ces procès-verbaux ainsi que des interventions peuvent être obtenus sur demande à ces bureaux.

Pour tout renseignement complémentaire, veuillez vous adresser au:

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales
700-789 ouest, rue Pender
Vancouver (Colombie-Britannique)
V6C 1H2

ou

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales
13 ième étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Coeur
Hull (Québec)
K1A 0H3

ANNEXE 2

PARTICIPANTS AUX RÉUNIONS GÉNÉRALES

PARTICIPANTS et ORGANISME

AKEEAGOK, Gamaliel, Maire de Grise Fiord
ALLEN, Bertha, T.N.-O. Native Women's Association.
ALLISON, Lorraine, GTNO
AMAGOALIK, Simeone, AIRB
ANDERSEN, William, Maire de Nain
ANDRE,James, Groupe de la ZRD du delta du Mackenzie et de Beaufort
ARNETT, Mike, ESSO
ARNOLD, Chuck, GTNO
AUDLALUK, Larry, Grise Fiord
BARNABY, George, Dénée Nation
BARNETT, Martin, MAINC
BARRETT, David, Garde côtière canadienne
BARRY, Tom, Environnement Canada
BAUER, Gary, Chambre de commerce de Whitehorse
BAYLY, John, Dénée Nation
BEAKHUST, Grahame, Beaufort Sea Alliance
BEANLANDS, Gordon, Spécialiste technique
BEAUBIER, Hiram, MAINC
BENSEN, Mel, ESSO
BERCHA, Frank, Conseiller des promoteurs
BERTULLI, Margaret, Northern Heritage Society
BEZAIRE, George, Esso
BILLINGSLEY, Doug, Canadian Reindeer Ltd.
BLASCO, Steve, EMR
BOBBIT, Judith, LIA

BONN, Warren, Spécialiste technique
BOURQUE, Jim, GTNO
BOYD, Forbes, Pêches et Océans Canada
BRICEL, Robin, GTNO
BRICKMAN, Barry, MAINC
BROOKS, David, Beaufort Sea Alliance
BROOM, Noel, DOME
BROWN, Neil, Conseiller des promoteurs
BRYCE, Peter, GULF
BURNET, Peter, Beaufort Sea Alliance
BUTLER, Richard, Spécialiste technique
CALDWELL, Ed, ESSO
CAMPBELL, Neil, Pêches et Océans Canada
CARLEY, Michael,
CARR, Brian, GTNO
CATTANACH, Rory, DOME
CHAMBERLIN, Ted, Beaufort Sea Alliance
CHANIN, Al, GULF
CHURCHER, Archie, DOME
CINQ-MARS, Jacques, Musée national de l'homme
CLARKE, Allan, Pêches et Océans Canada
COHEN, Philip, Environnement Canada
COOLICAN, Murray, Inuit Tapirisat du Canada
CORNFORD, Alan, Pêches et Océans Canada
COTTERILL, Ewan, DOME
CROASDALE, Ken, Conseiller des promoteurs
CROMBIE, Margaret, MAINC
CROZIER, Horace, CEIC
CULLEN, Andrew, MAINC
DANIELEWICZ, Ben, DOME
DAVIDSON, Don, Transports Canada
DAVIS, Rolph, Conseiller des promoteurs
DE MARCH, Larry, Pêches et Océans Canada
DETLOR, Tom, Ville d'Inuvik
DEVITT, Paul, GTNO
DICKENS, David, Conseiller des promoteurs
DILLON, Lucy, Comité consultatif des services sociaux de Tuktoyaktuk
DIRSCHL, Herman, MAINC
DONALDSON, Judith, AIRB
DONIHEE, John, GTNO
DONNELLY, Paul, GTNO
DUNBAR, Blair, GTNO
DUNLOP, Will, MAINC
DUVAL, Wayne, Conseiller des promoteurs
EDMUNDS, Sharon, Association des Inuit du Labrador
ELIAS, Albert, Groupe de la ZRD du delta du Mackenzie et de Beaufort
ELLIS, Jack, York University
ENNIS, Gordon, Pêches et Océans Canada
ERASMUS, George, Dénée Nation
ERICKSON, Diane, Conseillère technique
EWING, Gerry, Pêches et Océans Canada
FAULKNER, Neil, MAINC
FAUMAN, Peter, GY
FELIX, Emanuel, Tuktoyaktuk
FERBEY, John, GY
FERRIS, Peter, MAINC
FERRIS, Ronald, Évêque anglican
FLETT, Susan, GTNO
FORBES, Don, EMR
FOSTER, Mel, CEIC
FRASER, Ivan, GTNO
FREDERKING, Bob, CNR
FRIEDENBERG, Brent, Beaufort Sea Alliance
GANSKE, Joe, MAINC
GIBSON, Robert, Beaufort Sea Alliance
GILMOUR, Jeff, GTNO
GOLD, Lorne, CNR
GOODMAN, Ron, ESSO
GRAF, Ron, GTNO
GREENLAND, Fred, Chef de la bande d'Aklavik
GREISMAN, Paul, Spécialiste technique
GREY, Paul, GTNO
GRINSTEAD, John, Garde côtière canadienne
GUIMONT, François, MAINC
GUNN, Anne, GTNO
GUTHRIE, Jim, BEAUDRIL
HAINSWORTH, Geoff, Spécialiste technique
HALEY, Don, Conseiller des promoteurs
HAMBRIDGE, Mark, GY
HARKER, Don, Beaufort Sea Support Base Ltd.
HARPER, Kenn, Conseiller des promoteurs
HARRISON, Garth, DOME
HAYES, Ted,
HILL, Dick, Chambre de commerce d'Inuvik
HOBART, Charles, Conseiller des promoteurs
HODGE, Tony, Beaufort Sea Alliance
HODGSON, Dick, Transports Canada
HOEFS, Manfred, GY
HOOS, Rick, DOME
HORN, Lee, GTNO
HORNE, Murray, BEAUDRIL
HUCKER, John, MAINC
HUNSTON, Jeff, Yukon Historical & Museums Association
HURLOCK, Bonnie,
HURST, Rick, MAINC
INGLIS, Julian, MAINC
JACKSON, Ted, Conseil régional des Dénés du delta du Mackenzie
JAKIMCHUK, Ron, Conseiller des promoteurs
JOHNSON, Lionel, Pêches et Océans Canada
JONES, Gordon, Arctic Petroleum Operators Association
JOSEPHSON, Rick, Pêches et Océans Canada
KADLOO, David, Arctic Bay
KADLOO, Levi, Arctic Bay
KAKFWI, Stephen, Dénée Nation
KALYNIUK, Gerry, ESSO
KAPTY, Al, Trans North Air
KENNEDY, Gay, GTNO
KIVISILD, Hans, Conseiller des promoteurs
KLASSEN, Bill, GY
KLENAVIC, John, MAINC
KNOX, Bill, Beau-Tuk Marine Services
KNOX, John, Beau-Tuk Marine Services
KOE, Fred, MAINC
KOROL, Andre, Chambre de commerce de Whitehorse
KRETZ, Ralph,
LANGTRY, Ted, MAINC
LATOUR, Paul, GTNO
LAWLER, Herb, Pêches et Océans Canada
LAWRENCE, Michael, Pêches et Océans Canada

LEBLOND, Nancy, Arctic International Wildlife Range Society
LEE, Jim, ESSO
LEMBERG, Ray, Spécialiste technique
LEWIS, Glen, ESSO
LOKEN, Olav, MAINC
MACKAY, Don, Spécialiste technique
MACPHERSON, Andrew, Environnement Canada
MAGEAU, Camille, MAINC
MANSFIELD, Arthur, Pêches et Océans
MAR, John, MAINC
MARKHAM, Bill, Environnement Canada
MARR, Ian, Garde côtière canadienne
MARTELL, Art, Environnement Canada
MASON, Ted, Spécialiste technique
MAURO, Jennifer, Conseil régional des Dénés du delta du Mackenzie
MCALLISTER, Sean, prêtre catholique
MCCART, Peter, Conseiller des promoteurs
MCCORMICK, Kevin, Environnement Canada
MCCOURT, Ken, Conseiller des promoteurs
MACEACHERN, Joe, GTNO
MCFARLAND, Fred, MAINC
MCGEE, Charles, GTNO
MCGEE, Robert, Musée national de l'homme
MCINNES, Simon, EMR
MCKEEHAN, David, Conseiller des promoteurs
MCLAUGHLIN, Letha, Dénée Nation
MCNAMEE, Kevin, National and Provincial Parks Association
MACPHERSON, Nancy, Beaufort Sea Alliance
MCQUARRIE, Arnold, Interprovincial Pipeline (NW) Ltd.
MCTIERNAN, Tim, GY
MCWATT, Don, Beaufort Environment Support Services Ltd.
MELDRUM, Sheila, MAINC
MELLING, Humphrey, Pêches et Océans Canada
MEIKLE, Ken, Environnement Canada
METZ, Michael, Conseiller technique
MILLER, Fergus, Garde côtière canadienne
MILLICAN, Harold, Administration du pipeline du Nord Canada
MILNE, Glen, Beaufort Sea Alliance
MONAGHAN, Hugh, GTNO
MOODY, Paul, GTNO
MOORE, Brett, Environnement Canada
MOORE, Michael, GTNO
MORRISON, Bob, GULF
MORISON, Murray, MAINC
MOSHENKO, Robert, Pêches et Océans Canada
MOSSOP, Dave, GY
MOTYKA, Dan, GULF
MUNRO, John, MAINC
MURPHY, Harry, GY
NASOGALUAK, William, Canadian Reindeer Ltd.
NEEVE, April, Chambre de commerce de Whitehorse
NELSON, Gordon, Spécialiste technique
NERYSOO, Richard, GTNO
NESBITT, Tom, AIRB
NICHOLLS, Brian, Pêches et Océans Canada
NICOLAAS, Nick, Canarctic Ventures
NIDER, Sheldon, GTNO
NUNGAQ, Levi, Resolute
NUTARAQ, Jesse, Pond Inlet
O'CONNOR, Michael, Conseiller des promoteurs
O'NEIL, Dan, GTNO
OKPIK, Abe, DOME
OMIK, Sam, Pond Inlet Development Committee
PARKES, Michael, MAINC
PARSONS, Tim, Spécialiste technique
PATENAUDE, Gilles, MAINC
PEARCE, Bill, Interprovincial Pipeline (NW) Ltd.
PEARSON, Art, Chambre de commerce de Whitehorse
PEARSON, Chris, GY
PEDDIE, Erwin, Conseiller des promoteurs
PEDDIE, Wayne, Conseiller des promoteurs
PERRY, Dale, GY
PESSAH, Ed, DOME
PICK, Archie, International Pipeline (NW) Ltd.
PILKINGTON, Roger, GULF
PISTRUZAK, Bill, DOME
PLUIM, Al, Pluim Contractors Ltd.
PORTER, Selby, Bow Valley Resource Services Ltd.
PULLEN, Tom, Spécialiste technique
REDSHAW, Arthur, MAINC
REES, William, University of British Columbia
REID, Dave, Conseiller des promoteurs
RENNIE, Frances, Environnement Canada
RICHARDSON, Nigel, Spécialiste technique
ROBERTSON, Jim, Maire d'Inuvik
ROBINS, G. L., Pêches et Océans Canada
ROOTS, Fred, Environnement Canada
ROTHSCHILD, Henri, EMR
ROWELL, Judy, LIA-Inuit Tapirisat
ROZON, Gordon, Conseiller des promoteurs
RUBY, Pat, Conseiller des promoteurs
RUEL, Maurice, APGTC
RUSSEL, Don, GY
RUSSELL-LEBLOND, Nancy, Beaufort Sea Alliance
SANGSTER, Hugh, Interprovincial Pipeline (NW) Ltd.
SAVOIE, Donat, MAINC
SAVOIE, Parry, MAINC
SCHILDER, Vladimir, MAINC
SCOTLAND, Bill, Administration du pipeline du Nord Canada
SCULLION, John, MAINC
SERGY, Gary, Environnement Canada
SHEEHY, Greg, Fédération canadienne de la nature
SIMMS, Tom, GULF
SIMON, Willie, Conseil régional des Dénés du delta du Mackenzie
SIMPSON, Bob, Conseil régional des Dénés du delta du Mackenzie
SINCLAIR, Duncan, GY
SLUSARCHUK, Bill, Conseiller des promoteurs
SMILEY, Brian, Pêches et Océans Canada
SMITH, Barney, GY
SMITH, Jim, CENC
SMITH, Tom, Pêches et Océans Canada
SPEDDING, Geoff, ESSO
STAPLES, Lindsay, Beaufort Sea Alliance
STEEN, Vince, Maire de Tuktoyaktuk
STEIN, Jeff, Pêches et Océans Canada
STENHOUSE, Gordon, GTNO
STEPHENSON, Carol, Garde côtière canadienne
STERLING, Robert, MAINC

STONE, David, MAINC
STRICHARUK, Jack, DOME
STRONG, Tom, Pêches et Océans Canada
STUCKLEY, Janusez, Conseiller des promoteurs
SULUK, Thomas, Inuit Tapirisat of Canada
SWITZER, Bruce, Environnement Canada
TAGAK, Andrew, Hunters & Trappers Association of Resolute
TASCHEREAU, Maurice, APGTC
TAYLOR, Ken, Polar Gas
TERHUNE, Jack, Spécialiste technique
TEYA, Mary, Conseil régional des Dénés du delta du Mackenzie
THOMAS, David, Conseiller des promoteurs
THOMAS, Maurice, APGTC
TILDEN, David, Environnement Canada
TODD, Murray, DOME
TULL, Eric, Beaufort Sea Alliance
UKALIANUK, Lucien, AIRB
USHER, Peter, Beaufort Sea Alliance
VANDERKOOY, Nick, DOME
VERNON, Gary, Pêches et Océans Canada
WADDELL, Bruce, MAINC
WALLACE Ron, Inuit Tapirisat of Canada
WALSH, Valda, Spécialiste technique
WARD, John, DOME
WATSON, Dennis, MAINC
WEINSTEIN, Pat, Conseiller des promoteurs
WEISBECK, Don, GTNO
WILLIAMS, Glen, Arctic Bay
WILSON, Brian, Environnement Canada
WISWELL, Andrew, GULF
WOLFE, Ed,
WYKES, Colin, Environnement Canada
YATES, Barry, Administration du pipeline du Nord Canada
ZARIWNY, Al, GTNO
ZOLTAI, Steve, Environnement Canada

ANNEXE 3

PARTICIPANTS AUX RÉUNIONS DES COLLECTIVITÉS

TUKTOYAKTUK, le 14 septembre 1983

ALLEN Roger
BEZAIRE George
CARPENTER Ada
COCKNEY Kennedy Jr.
DILLON Eddie
FELIX Emanual
GOOSE Roy
GRUBEN Roger
HOOS Rick
KIKOAK Edward
KIKOAK Lena
KIKOAK Roy
LYONS Mary
POKIAK Calvin
WHITE Agnes
WISWELL Andy
WOLKIE Fred

AKLAVIK, le 15 septembre 1983

BEZAIRE George
CARROL Martin
DIXON Geoffrey
EDWARDS George
FURLONG Charles
GARDLUND Sarah Ann
GREENLAND Freddie
HOOS Rick
KARNES Rose Marie
MORRISON Bob
NERYSOO Richard
OKPIK Abe
SITTINCHINLI Jim Edward
SITTINCHINLI Lazarus
WISWELL Andrew

SACHS HARBOUR, le 16 septembre 1983

BEZAIRE George
CARPENTER Andy
CHURCHER Archie
ESAU Shirley
ESAU Peter
GOOSE Roy
HOAGAK Charles
HOOS Rick
KUTANA William
OKPIK Abe
SIDNEY Floyd
WHITE Agnes

HOLMAN, le 17 septembre 1983

ALEEKUK Isaac
BEZAIRE George
CHURCHER Archie
HOOS Rick
KATAOYAK Simon
KUNEYUNA Roy
KUPTANA Robert
OKPIK Abe
ROSE John
SIMMS Allen

COPPERMINE, le 19 septembre 1983

ALGIAK Alec
BERNHARDT Ernie
BEZAIRE George
GUTHRIE Jim
HAVIOYAK Donald
HOOS Rick
KARNES Rose-Marie
PIGALAK Tommy
WISWELL Andrew

PAULATUK, le 20 septembre 1983

BEZAIRE George
HOOS Rick
RUBEN Edward
RUBEN Garret
RUBEN Gilbert
THRASHER Tom
WHITE Agnes

FORT MCPHERSON, le 21 septembre 1983

ANDRE Hyacynth
BEZAIRE George
CHARLIE Johnny
FIRTH Ernest
HOOS Rick
KOE Charles
MacDONALD William
NORBERT Nap
SIMPSON Bob
SNOWSHOE Charlie
WISWELL Andrew

FORT FRANKLIN, le 23 septembre 1983

BARNABY Charlie
BATON Paul
BEZAIRE George
BLONDIN George
HOOS Rick
KODAKIN George
T'SELEIE John
WIDOW Fred
WRIGHT Paul
YALLEE Alvin

NORMAN WELLS, le 26 septembre 1983

ARNETT Mike
BJORNSON Kathy
BYRNE William
CALDWELL Ed
DANIELSON Liz
DOOLITTLE Violet
HARBURN Norm
LINTON Phyllis
MYERS Ricl:
SCHMITKE Warren
STEVENS Sandra
WISWELL Andrew

FORT GOOD HOPE, le 27 septembre 1983

ARNETT Mike
BARNABY Charlie
BENSON Mel
BEZAIRE George
CALDWELL Ed
DELANCY Debbie
GRANDJAMBE Edward
HOOS Rick
JACKSON Lucy
KOCHON Charlie
McLAUGHLAN Letha
POPE Frank
SHAE Dolphus
T'SELEIE Frank
T'SELEIE John
WISWELL Andrew

FORT NORMAN, le 28 septembre 1983

ANDREW Fred
ARNETT Mike
BENSON Mel
BLONDIN John
CLEMENT Robert
ERHARDT Phil
HALEY Susan
MENACHO Victor
MENDO Maurice
NEYELLE Jonas
WIDOW Fred
WISWELL Andrew
WRIGHT Paul
YAKELEYA Elizabeth
YALLEE Alvin

FORT SIMPSON, le 29 septembre 1983

ANTOINE Don
ANTOINE Jim
ARNETT Mike
CALDWELL Ed
LAFFERTY William
McHARDY John
MENICOCHE Betty
MENICOCHE Kevin
PEARCE Bill
RODH Mrs
SAKE William
VILLENEUVE Jim
WISWELL Andrew

POND INLET, le 13 octobre 1983

ALLOOLOO Margaret
ATADJUAT Joanasee
AWA Appia
CATTANACH Rory
CHURCHER Archie
ERKLOO Elijah
HOOS Rick
IDLOUT Paul
JAMES Bob
KALYNIUK Gerry
KILLIKTEE Nigeoo
KOMANGAPIK Dorothee
KOONARK Stephan
KOONOO Joseph
McDERMOTT Noel
NASHAK James
NUTARAK Jobie
NUTARAK Jemiama
NUTARAK Jesse
OMIK Sam
PANIPAKOCHO Elijah
QITSUALAK Rebecca
SANGOYA Paniloo
UKALIANUK Lucien
WISWELL Andrew

ARCTIC BAY, le 14 octobre 1983

AOLA Lasaloosie
ARNATSIAQ Peter
CHURCHER Archie
HOOS Rick
INURAQ Charlie
IPEELEE Attagutak
KADLOO Levi
KADLOO David
KADLOO Levi
LEVI Leah
McIVER Jim
NAQITAQVIK Olayuq
PEARCE Frank
QAMANIRQ Peter
SHAPPA Kik
UYUKULUK Moses
WILLIAMS Glen
WISWELL Andrew

RESOLUTE, le 18 octobre 1983

AKEEAGOK Gamaliel
AMAGOALIK Simeone
AUDALUK Larry
AUDLA Walter
CATTANACH Rory
ECKALOOK George
GREYELL Bob
HOOS Rick
NUNGAG Levi
NUNGAG Philip
NUTARAJUK Immooshie
PUDLUK Ludy
WISWELL Andrew

PANGNIRTUNG, le 22 octobre 1983

ARNAQUQ Davidee
AUDLAKIAK Steve
CURRIE Jim
FISHER Maurice
HOOS Rick
IKARIALUK
KOONEELIUSEE Jaco
KUMUATUQ Norman
LUISEE Jaco
MARSHALL Paul
METUK Iola
OSLER Steven
PUDLOO Koonark
WISWELL Andrew

FROBISHER BAY, le 24 octobre 1983

ALLOOLOO Margaret
BRADETTE Denis
DONALDSON Judith
GUENETTE Christine
HOOS Rick
McNEIL Ian
NASHUK Rita
NESBITT Tom
OKPIK Abe
WISWELL Andrew

NAIN, les 26 et 27 octobre 1983

ANDERSEN August
ANDERSON William
BOBBIT Judith
BROOMFIELD Henry
EDMUNDS Randy
EDMUNDS Sharon
EDMUNDA Silpa
EGEDE Ivalo
ETTULAK Julius
HOOS Rick
HUNTER Renatus
IGLIORTE Philip
JOSHUA John
LEO Able
MAGGO Paulus
MAGGO P.
MURPHY Reuben
OBED Paul
OKKAUTSIAK Tom
PALLISER Bob
PENNY Danny
ROWELL Judy
SAIMAT Julius
SILLET Gerry

STARR T.
UVLORIAK Tom
WARREN Garfield
WILLIAMS Frances
WISWELL Andrew

OLD CROW, le 11 novembre 1983

ABEL Charlie
ABEL Johny
ABEL Rosalie
BEZAIRE George
BRUCE Robert
BRUCE Robert Jr.
CARLICK Wayne
CHARLIE Alfred
CHARLIE Ben
CHARLIE Carl
CHARLIE Effie
CHARLIE Lazarus
DRAGGERMAN Cathy
FROST Alice
FROST Steven
HOOS Rick
KASSI Mary
KAY Elisabeth
KENDI Randall
LINKLATER Effy
LINKLATER Irwin
MITCHELL Katherine
NETRO Hanna
NETRO Lorraine
NJOOTLI Grafton
NJOOTLI Stanley
PETER Abraham
PETER Mary
SAX Don
TETLECHI Randy
THOMAS Willie
WISWELL Andrew

INUVIK, LE 22 NOVEMBRE 1983

ALLEN Bertha
BEAUDREAU Vicki
BILLINGSLEY Doug
BURLINGAME Stamatia
CARDINAL Elaine
COADY Bill
CURRIE Doreen
CURTIS Peggy
HICKS Jack
HILL Cynthia
HILL Dick
HOOS Rick
HUSKEY Susie
KISOUN Delma
LEE Jim
LOUIS Ed
McEACHERN John
PLUIM Al
SCHNEIDER Ken
WARK Lee
WEIR Bob
WESTAWAY Peter
ZUBCO Tom

ANNEXE 4

SPÉCIALISTES TECHNIQUES

Au cours de l'examen, la Commission a retenu les services de plusieurs spécialistes dans le but non seulement de la conseiller au sujet de questions techniques, mais encore de conseiller les participants qui en manifesteraient le désir. Les rapports fournis par ces spécialistes à la Commission, et leur participation aux réunions générales, ont grandement contribué à l'examen. La liste qui suit donne leurs noms ainsi que leurs spécialisation:

Gordon Beanlands	Méthodes d'évaluation
Warren Bonn	Pétroliers et méthaniers
Craig Davis	Questions économiques
Diane Erickson	Questions socio-économiques
Paul Greisman	Océanographie arctique
Geoffrey Hainsworth	Questions économiques
Ray Lemberg	Analyse des risques
Don Mackay	Écoulements accidentels de fluides
Winston Mair	Ressources renouvelables
Nigel Richardson	Aménagement régional
Timothy Parsons	Biologie marine
Capt. Thomas Pullen	Navigation dans l'arctique
Andrew Roman	Procédures des opérations
Michael Smith	Pipelines du Nord
John Terhune	Bruits sous-marins
Valda Walsh	Questions socio-économiques.

La Commission est reconnaissante aux personnes suivantes d'avoir pris la parole, lors des réunions générales, au sujet de projets similaires réalisés ailleurs dans le monde:

Richard Butler et Gordon Nelson	—Expérience des îles Shetland
Ted Mason	—Expérience de Fort MacMurry
Michael Metz	—Expérience de l'Alyeska

ANNEXE 5

REMERCIEMENTS

La Commission désire remercier tous ceux qui ont contribué à son information et, notamment, tous les participants aux réunions publiques ainsi que les personnes ayant écrit des mémoires à son intention.

C'est avec reconnaissance que la Commission mentionne la coopération des promoteurs et de leur personnel; un grand nombre d'entre eux ont consacré de longues heures de travail au processus d'examen.

La Commission a eu le soutien et la coopération du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, qui fut à l'origine de l'examen, et des autres ministères fédéraux qui ont contribué à ce dernier.

Les collectivités ont partagé sans compter et leurs connaissances et leur hospitalité. Dans toutes les collectivités visitées, la Commission fut la bienvenue et elle y apprit énormément.

La Commission désire remercier tout spécialement son secrétaire David Marshall, et son équipe, pour leur contribution à ses travaux.

Personnel auxiliaire de la Commission

Secrétaire
David Marshall

Personnel du secrétariat
Paul Scott, Robert Greyell, Elsie MacDonald, Larry Wolfe, Stephan Fuller, Robert Hornal, Ron Wallace

Bureau de Vancouver
Gwen Saund, Diana Wetzel, Roberta Lauer, Theresa Salway, Evelynne Major, Charlotte Peters, Patricia Benoit

Bureau d'Inuvik
Roger Gruben, Siobahn Clegg, Rita Pedersen

Bureau d'Ottawa
Suzanne Latour, Audrey Laing, Hélène Lamoureux, Mary Margaret Healy

Sténographes officiels
Marilyn Jamernik, Gerri Bonnici, Max Jamernik

Techniciens du son
Allan Geldart, Hamish MacDonald, Peter Geldart, Robert Geldart

Interprètes lors des séances
Rosie Albert, Sam Anderson, Nick Arnatsiaq, Jaypedee Akeeagok, Dora Duncan, Edna Elias, Lucy Jackson, Simon Katsoyak, Betty Menicoche, Katherine Mitchell, Abraham Peter, Jim Edwards Sittichinli, Mary Teya, Agnes White, Mary Rose White

Revision du texte anglais
Matt Hughes

Traduction française
Michèle Deslauriers

Traduction en inuktitut
Martha Flaherty

Publication du rapport
Jean Thomas

Photos
Wayne Bryant, Service de la protection de l'environnement, Stephan Fuller, Robert Greyell, Native Press

---

La Commission désire remercier l'imprimerie du gouvernement canadien pour son aide remarquable.

ANNEXE 6

BIOGRAPHIES DES MEMBRES DE LA COMMISSION

John S. TENER (Président) — Monsieur Tener qui vit en Ontario à Ottawa est un haut fonctionnaire fédéral retraité. Durant vingt-cinq ans il s'est occupé de recherche et de gestion relatives à la faune de l'Arctique.

Titus S. ALLOOLOO — Monsieur Allooloo est né et a été élevé au hameau de Pond Inlet dont il a été maire. Il a été membre du conseil régional de Baffin (Baffin Regional Council), et connaît les problèmes et préoccupations particulières à l'Arctique.

Douglas R. CRAIG — Monsieur Craig, qui est ingénieur professionnel, a été vice-président de l'office de conservation des ressources énergétiques de l'Alberta (Alberta Energy Resources Conservation Board) depuis 1971 jusqu'à sa retraite en 1977. Auparavant il avait exercé différentes fonctions au sein de l'organisme qui avait précédé cet office: «The Alberta Oil and Gas Conservation Board». Monsieur Craig habite à Carbon en Alberta.

Knute L. HANSEN — Monsieur Hansen est né et à été élevé au hameau d'Aklavik dans les Territoires du Nord-Ouest, et a été maire de ce hameau. Monsieur Hansen a été employé par Imperial Oil en qualité de responsable du recrutement dans le Nord et par le Comité d'étude des droits des autochtones en qualité de délégué sur place et de négociateur. Il est actuellement secrétaire-administrateur d'Aklavik.

Allen R. LUECK — Monsieur Lueck est avocat; il a participé à la constitution de la Fraternité des autochtones du Yukon et du Conseil des Indiens du Yukon. Il a été conseiller juridique de ce conseil de 1969 à 1977. Il s'occupait de prospection et d'exploitation minières au Yukon et a vécu à Whitehorse jusqu'en octobre 1983; depuis lors il réside à Richmond en Colombie-Britannique.

J. Ross MACKAY — Monsieur Mackay a acquis une grande renommée par ses études au sujet du pergélisol et de l'évolution postglaciaire de la côte ouest de l'Arctique. Professeur émérite de géographie à l'University of British Columbia, il a passé près de trente saisons d'été à effectuer des recherches sur cette côte de l'Arctique. Il habite à Vancouver.

Michael G. STUTTER — Monsieur Stutter a été membre de l'Office des eaux du Territoire du Yukon et s'occupe d'exploitation de mines d'or dans la région de la ville de Dawson. De 1961 à 1971, il a exploité un service de chaland à Old Crow. Il habite à Whitehorse au Yukon.

La Commission tient à remercier Fred Carmichael et Lucas Ivvalu, anciens membres de la Commission, pour leur participation aux travaux de la première phase de l'examen.

ANNEXE 7

DÉFINITIONS

ANADROME:	Se dit de poissons venant de la mer et remontant un fleuve, une rivière, pour frayer comme le font certains salmonidés.
BENTHOS:	ensemble des êtres, animaux et végétaux qui vivent au fond, dans le fond, ou près des fonds marins (mer, cours d'eau, lacs). Le benthos s'oppose au plancton. (Voir ce mot.)
BIOCÉNOSE:	ensemble équilibré d'animaux et de plantes qui sont la partie vivante équilibrée d'un biotope (voir ce mot) donné à une époque déterminée.
BIOTOPE:	milieu biologique déterminé, ordinairement d'étendue limitée et défini par ses constituants inorganiques et ses conditions climatiques, offrant des conditions d'habitat relativement stables à une ou des biocénoses (communautés) déterminées.
CHAÎNE TROPHIQUE:	(ou chaîne alimentaire), ensemble ordonné des liens de nature alimentaire (qui mange qui) existant dans une biocénose en milieu terrestre ou en milieu marin. La chaîne alimentaire comprend les producteurs et les consommateurs; on va ainsi, en milieu terrestre, de l'herbe à l'herbivore, de l'herbivore au carnivore (herbe-antilope-lion), ou en milieu marin, du plancton au poisson végétarien au poisson carnivore (phytoplancton, zooplancton, poisson).
BRISE-GLACE COTE 8:	un brise-glace capable de faire 3 noeuds à travers de la glace de 2.43 mètres d'épaisseur.
COUCHE ACTIVE:	(ou mollisol), couche superficielle du sol qui subit l'action du gel et du dégel et recouvre le pergélisol (voir ce mot).
COIN DE GLACE:	masse de glace, feuilletée ou stratifiée verticalement, généralement en forme de coin dont la pointe est dirigée vers le bas.
DELTA:	zone d'accumulation alluviale ou glacio-fluviatile, de forme ordinairement triangulaire, à l'embouchure d'un fleuve.
ESPÈCE MENACÉE DE DISPARITION:	toute espèce animale ou végétale dont l'existence au Canada est directement menacée par des activités humaines.
FRAI:	ponte des oeufs par la femelle et fécondation des oeufs par le mâle.
FRAYER:	se dit de la femelle du poisson qui dépose ses oeufs, et du mâle qui les féconde.
FLUVIAL:	relatif aux fleuves, aux rivières (régime fluvial, navigation, pêche fluviale).
FLUVIATILE:	qui vit ou pousse dans les cours d'eau, les lacs, les étangs. Résultat de l'action d'un cours d'eau: sédiments, dépôts fluviatiles.
GLACIAIRE:	tout ce qui est relatif à un glacier (dépot, provenance, etc.)
GLACIER:	champ de glace formé par l'accumulation d'épaisses couches de neige que la pression due à leur propre poids transforme en glace animée de mouvements lents. Principales formes de glaciers: les glaciers continentaux, les plateaux de glace, les coulées de glace, les calottes glaciaires, les glaciers de piedmont.
ISOBATHES:	(une) ligne reliant sur une carte les points d'égale profondeur.
MESURES PRÉVENTIVES:	les mesures prises afin d'empêcher un impact.

MOLLISOL:	voir couche active.
MARIN:	qui appartient à la mer, est produit par la mer, vit dans la mer, vient de la mer, est près de la mer.
MESURES CORRECTIVES:	mesures prises afin de réduire un impact après que celui-ci s'est produit.
PÉLAGIQUE:	en eaux libres en dehors des rives ou du fond. Plus couramment: relatif à la haute mer, qui vit dans les parties de la mer les plus profondes.
PERGÉLISOL:	couche du sol gelée en permanence durant de nombreuses années.
PERGÉLISOL CONTINU:	pergélisol étendu à toute une région géographique, sans solution de continuité, sous le mollisol.
PERGÉLISOL DISCONTINU:	zones de pergélisol sous le mollisol dans une région généralement non pergélisolée.
PHYTOPLANCTON:	plancton végétal (voir plancton).
PINGO:	dans des régions de pergélisol continu ou discontinu, tertre ou colline de forme conique, constitué d'un cône de glace de sol massif recouvert de morts-terrains.
PLANCTON:	ensemble des organismes de très petite taille qui vivent en suspension dans l'eau de mer ou dans l'eau douce (par opposition au benthos).
POLYNIE:	toute ouverture dans la glace non assimilable à une ligne. Les polynies peuvent souvent contenir des sarrasins ou être recouvertes de nouvelle glace, de nilas ou de glace jeune; les sous-mariniers les appellent des lucarnes. La polynie est parfois limitée d'un côté par le rivage, on l'appelle alors une polynie côtière, ou par la banquise côtière, on l'appelle une polynie de séparation. Si on la retrouve tous les ans à la même position, on l'appelle une polynie cyclique.
RÉPERCUSSIONS CUMULATIVES:	les répercussions simultanées ou conséquentes des différentes installations de mise en valeur des gisements et des activités résultant de cette mise en valeur.
RÉPERCUSSION LOCALE:	lorsqu'on s'attend à ce que des modifications physiques ou chimiques — ou encore des changements dans la répartition de la végétation ne soient perceptibles que dans un rayon d'un kilomètre autour des installations ou à un kilomètre d'un couloir de transport.
RÉPERCUSSION RÉGIONALE:	lorsqu'on s'attend à ce que des modifications physiques ou chimiques — ou encore des changements dans la répartition de la végétation — soient perceptibles à plus d'un kilomètre des installations ou des couloirs de transport.
RÉPERCUSSION À COURT TERME:	lorsqu'on s'attend à ce que les modifications durent moins de trois ans après leur début.
RÉPERCUSSION À MOYEN TERME:	lorsqu'on s'attend à ce que les modifications durent cinq à dix ans après leur apparition.
RÉPERCUSSION À LONG TERME:	lorsqu'on s'attend à ce que les modifications durent plus de dix ans après leur début.
RÉPERCUSSION NÉGLIGEABLE:	lorsque le degré prévu de répercussions biologiques est inférieur à celui des répercussions mineures (voir cette définition).

RÉPERCUSSION MINEURE: lorsqu'un groupe déterminé d'individus d'une population dans une zone limitée et pour une courte période (une génération) pourrait être affecté, mais que les autres niveaux trophiques ne semblent pas devoir être affectés de telle façon que cela pourrait être considéré comme régionalement important, ou que l'intégrité de la population elle-même ne serait pas affectée d'une façon importante.

RÉPERCUSSION MODÉRÉE: lorsqu'une partie d'une population régionale pourrait être affectée à un point tel qu'il en résulterait des changements de quantité ou de répartition de cette population, ou de tout autre population dépendant de celle-ci, durant plus d'une génération, mais que l'intégrité de l'ensemble d'une population régionale quelconque n'en serait pas affecté.

RÉPERCUSSION MAJEURE: lorsqu'une population ou une espèce régionale pourrait être affectée à un point tel qu'il s'ensuivrait une diminution de la quantité et/ou de la répartition telle que la reconstitution naturelle par reproduction ou par apport de régions non affectées ne pourrait vraisemblablement pas, avant plusieurs générations, rétablir cette population ou espèce, ou tout autre espèce quelconque en dépendant, au niveau existant avant l'impact.

SARRASINS: accumulation de glace flottante composée de fragments mesurant moins de deux mètres et qui sont des débris d'autres formes de glace.

GÉLIVATION (Frost action): altération résultant de cycles d'engel et de dégel répétés.

SOULÈVEMENT PAR LE GEL: la possibilité d'un soulèvement par le gel dépend de la formation et de la croissance de lentilles de glace dans le sol. Pour la formation de celles-ci, trois conditions sont nécessaires: des températures de congélation, un sol sujet au gel et dans lequel l'eau peut circuler, et une source d'eau. Le soulèvement par le gel se produit lorsqu'un pipeline réfrigéré passant par un sol non gelé cause la formation et la croissance de lentilles de glace sous le pipeline entraînant le soulèvement de celui-ci.

SYNERGIQUE: relatif à la synergie.

SYNERGIE: action coordonnée de plusieurs organes, de plusieurs facteurs qui concourent à une action; par extension, les effets synergiques considérés dans le présent rapport se présentent lorsque l'effet combiné de plusieurs installations ou activités est supérieur à la somme de leurs effets respectifs.

UNITÉ DE FRACTIONNEMENT: petite raffinerie où il est procédé à la distillation de pétrole brut en vue d'obtenir l'essence, le kérosène, le gasoil et les produits plus lourds.

ANNEXE 8

COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET D'EXPLOITATION DE GISEMENTS D'HYDROCARBURES EN MER DE BEAUFORT
MANDAT DE LA COMMISSION Juin 1981 (tel que modifié en août 1983)

INTRODUCTION

En juillet 1980, le ministre des Affaires indiennes et du Nord canadien, l'honorable John Munro, a transmis à l'honorable John Roberts, ministre de l'Environnement, une proposition d'exploitation de gisements d'hydrocarbures en mer de Beaufort, afin que celui-ci en fasse faire un examen officiel dans le cadre du Processus d'évaluation et d'examen environnemental (PEEE). Dans sa lettre, le ministre des Affaires indiennes et du Nord canadien précisait que l'examen devrait comprendre les questions environnementales ainsi que les questions socio-économiques et qu'une consultation adéquate du public devrait avoir lieu pendant l'élaboration des directives devant servir à la préparation de l'étude d'impact environnemental. Les trois promoteurs du projet d'aménagement à l'étude sont Dome Petroleum Limited, Esso Ressources Canada Limitée et Ressources Gulf Canada Inc.

OBJET

Le présent mandat a pour objet de délimiter la responsabilité de la Commission d'évaluation environnementale, de déterminer la procédure d'examen qu'il lui faudra suivre et d'exprimer ce que le gouvernement attend de cet examen particulier. La Commission devra communiquer au ministre de l'Environnement toute recommandation importante de modifications ou d'améliorations qu'elle jugerait nécessaire de faire au cours de l'examen.

MANDAT DE LA COMMISSION

La Commission a pour mandat de déterminer les principaux effets, tant positifs que négatifs, que la réalisation du projet pourrait avoir sur le milieu physique, le milieu biologique et la population, et de recommander les mesures de préservation appropriées à prendre. Dans le cadre de son mandat, la Commission examinera et évaluera toute information appropriée relative aux considérations physiques, biologiques et socio-économiques de la proposition. Elle devra aussi prendre en considération les changements que les travaux pourraient entraîner dans les communautés tels que les répercussions sur les us et coutumes existants.

PORTÉE DE L'EXAMEN

L'examen fait par la Commission doit couvrir toutes les activités au nord du soixantième parallèle conséquentes à la proposition des promoteurs, associées ou résultant de la production commerciale et du transport d'hydrocarbures provenant de la mer de Beaufort. Ceci comprend les installations éventuelles de production de pétrole et de gaz dans la région de la mer de Beaufort, ainsi que le transport du pétrole et du gaz produits, vers les marchés du sud, au moyen de pétroliers brise-glace ou de pipelines. La prospection elle-même ne fait pas partie de l'examen par la Commission étant donné que cette activité est soumise à d'autres procédures courantes d'examen gouvernemental.

Le projet examiné en est encore au stade de conception préliminaire où des détails précis tels que l'emplacement de couloirs de transport importants ou de ports n'a pas encore été décidé. Le degré de détail de l'information demandée par la Commission devra être établi en vue de permettre de déterminer et d'évaluer les problèmes d'importance majeure relatifs à la proposition.

Bien que la Commission n'ait pas nécessairement besoin de plans détaillés lors de chacune des étapes de l'examen, elle peut demander des plans préliminaires concernant les méthodes de production ou encore les raisons ayant présidé à l'établissement de ces plans. Dans l'information demandée il faudrait décrire et justifier toute déclaration relative à la viabilité du concept ou à l'analyse des risques de dommages ou de défauts éventuels à une construction. On pourrait aussi avoir besoin de données de génie précises pour pouvoir juger dans quelle mesure les techniques préconisées sont nouvelles ou éprouvées. En outre, des renseignements plus détaillés au sujet des plans pourraient être nécessaires pour évaluer les risques environnementaux éventuels.

La procédure de l'examen permet de déterminer et d'évaluer les problèmes et les préoccupations majeurs relatifs à ce projet particulier. Un examen complet à ce stade du projet est censé aider tous les organismes intéressés, tant aujourd'hui que plus tard, à bien comprendre et utiliser les conclusions et recommandations de la Commission.

Dans ses travaux, la Commission devra tenir compte des activités d'aménagement passées et futures éventuelles dans le Nord, qui ont un lien quelconque avec le projet examiné. Elle devra, par exemple, ne pas perdre de vue le dossier du détroit de Lancaster (livre vert) ainsi que les examens déjà faits par des commissions d'évaluation environnementale précédentes telles que celle du Projet Arctic Pilot et celle du Développement du champ pétrolifère de Norman Wells. En outre, il faudra que la Commission considère la capacité des gouvernements de contrôler les entreprises pétrolières et gazières de la mer de Beaufort. Il faudra aussi considérer le besoin d'examens publics futurs d'aspects quelconques de ces exploitations. La Commission doit être consciente des répercussions internationales possibles de ce projet (par exemple au Groen-

land et en Alaska), mais ne devra pas examiner la possibilité d'impacts éventuels en dehors du Canada ni évaluer ceux-ci. Lorsqu'elle voudra faire des arrangements pour communiquer avec d'autres pays en vue de procéder à des échanges de renseignements, la Commission le fera avec l'aide directe du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (BFEEE) et le ministère des Affaires extérieures.

PROCÉDURE D'EXAMEN PAR LA COMMISSION

Les éléments principaux de la procédure d'examen par une Commission sont les suivants:

1. Formation de la Commission.
2. La Commission présente pour examen au public, aux promoteurs et aux organismes gouvernementaux un projet de directives pour la préparation d'une étude d'impact environnemental (EIE).
3. Le mandat de la Commission ainsi que la procédure à suivre sont rendus publics.
4. Examen public, notamment au cours de réunions publiques, de directives pour la préparation de l'EIE.
5. La Commission achève les directives pour l'EIE et les fait parvenir aux promoteurs par le responsable, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC).
6. La Commission publie un rapport provisoire décrivant les accomplissements ainsi que les activités à venir.
7. Le promoteur, après avoir achevé l'EIE transmet celle-ci au responsable qui la fait parvenir à la Commission pour examen.
8. La Commission distribue l'EIE au public et aux organismes gouvernementaux.
9. Examen de l'EIE par le public et les organismes gouvernementaux et remise de commentaires écrits à la Commission.
10. En conséquence de l'examen de l'EIE par le public, les organismes gouvernementaux et la Commission elle-même, celle-ci peut déceler des lacunes dans l'EIE et demander aux promoteurs de lui fournir des informations supplémentaires afin de combler les lacunes identifiées. Si l'on juge que l'EIE est adéquate, on omet cette étape.
11. La Commission tient des réunions publiques pour examiner les répercussions environnementales et socio-économiques du projet.
12. La Commission rédige son rapport final qu'elle présente au ministre de l'Environnement.

Ce qui suit donne plus de détails concernant certaines de ces étapes ainsi qu'au sujet d'autres éléments importants du processus:

i) Directives rédigées par la Commission pour l'EIE

La Commission doit publier des directives pour la préparation de l'EIE. Elle doit chercher à obtenir la participation du public lors de la préparation du projet de directives pour l'EIE et cela tant par des réunions publiques que par des commentaires écrits. La Commission considérera de modifier son projet en tenant compte des réactions obtenues et publiera ensuite la version finale des directives pour l'EIE qu'elle fera parvenir aux promoteurs par les soins du responsable. Si la Commission reçoit des informations supplémentaires, elle pourra publier un texte modificatif des directives.

ii) Préparation de l'étude d'impact environnemental par les promoteurs

Il incombe aux promoteurs (Dome Petroleum Limited, Esso Ressources Canada Limitée et Ressources Gulf Canada Inc.) de préparer l'EIE dont l'objet est de décrire en détail le projet ainsi que la situation socio-économique et environnementale existante, et de présenter une analyse des répercussions éventuelles et des mesures d'atténuation et de compensation possibles. Les promoteurs devraient aussi fournir un résumé de l'EIE en langage non technique. Dès qu'elle aura reçu l'EIE, la Commission la transmettra aux organismes gouvernementaux d'examen ainsi qu'aux groupes et particuliers intéressés. Une période de soixante jours minimum sera accordée à ce moment à tous les intéressés pour examiner le document et faire parvenir leurs commentaires à la Commission. Au vu des commentaires reçus du public et des organismes gouvernementaux, la Commission décidera si elle possède suffisamment d'informations pour pouvoir entamer les réunions publiques ou, si nécessaire, faire tenir aux promoteurs une liste de lacunes afin d'obtenir des informations complémentaires. Un des éléments dont il faudra tenir compte lors de cette prise de décision sera le degré de conformité de l'EIE avec les directives. Il faut comprendre que la Commission examine un projet ainsi que les répercussions de celui-ci, et que l'EIE est une des nombreuses sources d'information dont elle dispose pour procéder à cet examen. Si l'EIE s'est écartée des directives ou si l'on n'y trouve pas certaines données demandées dans ces dernières, les promoteurs devraient être capables d'expliquer dans l'EIE pourquoi une directive particulière n'a pas été suivie; ainsi, après avoir examiné toute l'EIE, la Commission pourra décider de l'importance de l'information manquante. Si la Commission décide d'émettre un constat de lacunes pour l'EIE, les promoteurs devront fournir une réponse acceptable avant que l'on puisse tenir des réunions publiques.

iii) Renseignements supplémentaires

Au cours de l'examen, la Commission peut juger nécessaire de demander des renseignements additionnels à ceux donnés dans l'EIE pour faciliter son travail, ou encore elle peut en recevoir. Ces renseignements supplémentaires peuvent comprendre des exposés de divers organismes gouvernementaux participant activement à l'examen (Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Transports Canada, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, gouvernement du Yukon, etc.) et peuvent donner des indications sur la façon dont le projet est susceptible d'affecter leurs programmes et responsabilités

actuels ou prévus, ou encore sur la façon dont le projet peut être affecté pas ces derniers. Les organismes gouvernementaux devraient être prêts à fournir des déclarations de position relatives à leurs politiques et programmes respectifs existants ayant rapport avec l'examen public du projet.

iv) Réunions publiques

Afin de permettre à tous les intéressés de se prononcer sur les directives, la Commission devrait tenir des réunions dans les collectivités et aussi des réunions publiques générales. Les réunions dans les collectivités devraient être des échanges de vue tout à fait libres et sans formalités entre les habitants des collectivités et les membres de la Commission alors que les réunions générales devraient être plus organisées et ouvertes à tous ceux qui participent au processus d'examen. Ces réunions publiques donneront aussi l'occasion au public de donner son avis au sujet du mandat de la Commission ainsi que de la procédure de ses travaux. La Commission organisera aussi des réunions publiques tant dans les collectivités que des réunions publiques générales lorsqu'elle aura reçu des promoteurs une EIE acceptable. Cette deuxième série de réunions publiques permettra une discussion du projet dans son ensemble et de ses répercussions environnementales et socio-économiques; l'EIE faite par les promoteurs sera le centre d'intérêt de cette série de réunions publiques. Cependant, tout autre document pertinent, y compris les exposés des ministères fédéraux, des gouvernements territoriaux et du public, seront l'objet de discussions.

v) Rapport provisoire à l'intention du ministre

Après les réunions publiques consacrées au projet de directives pour la préparation de l'EIE, la Commission publiera un rapport concernant l'avancement de ses travaux et ses plans d'activités à venir.

vi) Procédure des travaux de la Commission

La Commission devra définir la procédure des travaux d'examen. Cette procédure sera basée sur les directives générales du BFEEE en ce domaine et rendue publique.

vii) Rapport de la Commission au Ministre

La Commission doit procéder à l'examen d'une façon approfondie mais rapide, et présenter son rapport final au ministre de l'Environnement au plus tard six mois après la fin de la dernière réunion publique.

CONTEXTE

La Commission relève directement du ministre de l'Environnement; elle est responsable du processus d'examen public et de la préparation du rapport au ministre. Lorsque le rapport est achevé, le président de la Commission le remet au ministre de l'Environnement.

Les relations de la Commission avec divers groupes sont données ci-après:

i) Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (BFEEE)

La Commission procède à l'examen de façon tout à fait autonome par rapport aux opérations du BFEEE. Le BFEEE donnera des directives générales concernant la procédure, fournira le personnel de secrétariat, les services administratifs et un budget, et servira de contact pour les relations internationales. La Commission devra préparer un budget qu'elle présentera au BFEEE pour approbation.

ii) Le secrétariat de la Commission

Le secrétariat de la Commission est chargé de fournir les services administratifs nécessaires pour l'examen fait par la Commission sous la direction du président et des membres de la Commission. Sauf pour les réunions publiques, le secrétariat est le point de contact principal pour toutes communications entre la Commission et tous les participants et ce avec la responsabilité particulière de l'information et de la participation du public.

iii) Les promoteurs

La Commission limitera ses contacts directs avec les promoteurs à des échanges de lettres et à la possibilité d'une visite sur les lieux des travaux pour avoir une meilleure idée du projet proposé. Le secrétariat est le point de contact principal du promoteur avec la Commission.

iv) Le ministère responsable

La Commission doit limiter ses contacts directs avec le ministère responsable, le MAINC, à des échanges de lettres et des réunions d'information en vue de se familiariser avec les politiques et les programmes du gouvernement fédéral relatifs à la mise en valeur des ressources du Nord. Le secrétariat sera le contact principal entre la Commission et le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien.

v) Le public

Tous les documents présentés à la Commission et toute la correspondance de celle-ci sont accessibles au public. Sauf lors des réunions publiques, le secrétariat est le contact principal entre la Commission et le public.

ANNEXE 9

PROGRAMME DE FINANCEMENT DES INTERVENANTS

Groupe	81/82	82/83	83/84	Total
Arctic Bay	$ 2,000	$ 6,000	—	$ 8,000
Ville d'Inuvik	28,000	60,000	—	88,000
Tuktoyaktuk	4,000	12,000	—	16,000
Comité consultatif de la mer de Beaufort	20,000	20,000	—	40,000
Coalition de recherche de la mer de Beaufort	134,000	—	—	134,000
Alliance de la mer de Beaufort	—	100,000	$ 55,000	155,000
Association des Métis	36,000	70,000	—	106,000
Nation Dénée	59,000	50,000	26,912	135,912
Inuit Tapirisat du Canada	23,000	75,000	2,981	100,981
Conseil des Indiens du Yukon	6,500	10,000	—	16,500
Chambre de commerce d'Inuvik	—	7,500	—	7,500
Pond Inlet	1,000	10,000	—	11,000
Conseil de bande d'Old Crow	1,500	6,000	—	7,500
Canadian Reindeer (1978) Ltd.	—	7,500	—	7,500
Village d'Aklavik (au nom des collectivités du delta du Mackenzie et de la mer de Beaufort)	—	30,000	—	30,000
Association des Inuit de la région de Baffin	—	40,000	9,094	49,094
Bande et village de Fort Norman	—	2,500	—	2,500
Conseil de village de Fort McPherson	—	8,000	—	8,000
Parcs provinciaux et nationaux	—	1,500	—	1,500
Communauté Dénée de Fort Good Hope	—	6,000	—	6,000
Conseil de village de Paulatuk	—	2,500	—	2,500
Association des Inuit du Labrador	—	20,000	5,774	25,774
Conseil du village d'Holman	—	7,000	—	7,000
Village de Norman Wells	—	7,000	—	7,000
Conseil de ville de Nain	—	—	7,000	7,000
Chasseurs et trappeurs de Sachs Harbour	—	5,000	—	5,000
Makkovik	—	—	2,500	2,500
Postville	—	—	2,500	2,500
Hopedale	—	—	2,500	2,500
Rigolet	—	—	2,500	2,500
Bande Dénée de Fort Simpson	—	6,930	—	6,930
Chasseurs et trappeurs de Beaufort	—	—	2,500	2,500
Total:	$315,000	$570,430	$119,261	$1,004,691

ANNEXE 10

ABRÉVIATIONS

APOA	Association des exploitants pétroliers de l'Arctique
PAP	Projet Arctic Pilot
Ann.	Annexe
ASTIS	Système d'information sur la science et la technologie dans l'Arctique
LPTEA	Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques
BCB	Bureau du coordonnateur de Beaufort
PCEB	Projet de contrôle environnemental de Beaufort
PBJ	Barils de pétrole par jour
AIRB	Association des Inuit de la région de Baffin
AMB	Alliance de la mer de Beaufort
CA	Calgary
RPPEAN	Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires
CCREE	Conseil canadien de recherche sur l'évaluation environnementale
CEIC	Commission d'emploi et d'immigration du Canada
Ch.	Chapitre
APGTC	Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada
COPE	Comité d'étude des droits des autochtones
SCF	Service canadien de la faune
CIY	Conseil des Indiens du Yukon
MPO	Ministère des Pêches et des Océans
MAINC	Ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien
ZRD	Zone de répercussions du développement
MDE	Ministère de l'Environnement
EIE	Étude d'impact environnemental
PEEE	Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement
AIE	Analyse des incidences environnementales
EIE-IC	Étude d'impact environnemental — Information complémentaire
FREE	Fonds renouvelable pour l'étude de l'environnement
BFEEE	Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales
GEN	Document général
GTNO	Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
ACT	Association des chasseurs et des trappeurs
I	Présentation soumise par un intervenant après examen de l'EIE des promoteurs
IN	Inuvik
ITC	Inuit Tapirisat du Canada
km²	Kilomètre carré
GNL	Gaz naturel liquéfié
m³	Mètres cubes
m	Mètre
NAVSTAR	Satellite de communication et de navigation
CENC	Commission d'énergie du Nord canadien
MNH	Musée national de l'homme
N°	Numéro
NOGAP	Programme d'initiative pétrolière et gazière du Nord
NORDREG	Système de gestion de la circulation des navires dans l'Arctique
OT	Ottawa
p.	Page
R	Présentation soumise par un intervenant après examen de la réponse des promoteurs au constat de lacunes de la Commission

RB	Resolute Bay	Vol.	Volume
Sec.	Section	SGCVA	Système de gestion de la circulation des navires
CCSS	Comité consultatif des services sociaux	WH	Whitehorse
CFUA	Caisson de forage unique en acier	YK	Yellowknife
TUK TECH	Centre de formation de Tuktoyaktuk	GY	Gouvernement du Yukon

ANNEXE 11

ÉTUDES DE BASE RELATIVES À L'ANALYSE DES RISQUES DES ÉCOULEMENTS ACCIDENTELS DE PÉTROLE

La présente annexe constitue une vue d'ensemble des documents présentés à la Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort concernant l'évaluation des risques d'écoulements accidentels de pétrole. Elle expose également l'évolution du processus d'évaluation des risques.

i) Dome Petroleum étudie les pétroliers brise-glace (GNL et pétrole) depuis plusieurs années. On en a beaucoup parlé aux audiences du Projet Arctic Pilot. Des extraits des procès-verbaux ont été présentés par Inuit Tapirisat du Canada à la réunion générale de Resolute. (RB-22 à RB-27)

ii) En 1981, Dome a demandé la préparation du rapport suivant, maintenant désigné comme document de soutien n° 21:

F. G. Bercha and Associates Limited, «Final Report — Arctic Tanker Risk Analysis», avril 1981.

iii) En novembre 1982, les promoteurs ont présenté leur EIE qui comprenait une section concernant l'évaluation des risques d'écoulements accidentels de pétrole:

Dome, Esso, Gulf, «Chapter 2: Occurrence and Prevention of Oil Spills», dans le volume 6: Accidental Spills, EIE, novembre 1982.

iv) L'information concernant l'évaluation des risques dans l'EIE a été examinée par un spécialiste technique, M. Ray Lemberg et par M. Phil Cohen, statisticien du ministère de l'Environnement, qui ont produit les critiques suivantes:

D' Ray Lemberg, Lemberg Consultants (Canada) Inc., «A Critical Risk Analysis Evaluation of the Environmental Impact Assessment: Beaufort Sea Hydrocarbon Production Proposal», janvier 1983.

D' Phil Cohen, MDE, «Review and Recommendations for Risk Analysis of Beaufort Sea Oil Transportation», décembre 1982, dans Environment Canada's Technical Review of the Beaufort Sea Environmental Impact Statement, Volume II, Annexe ii, février 1983. (I-12)

D'autres commentaires ont été reçus d'intervenants et de spécialistes techniques pendant l'examen de l'EIE.

v) La Commission a envoyé aux promoteurs un constat de lacunes exigeant plus de renseignements sur les probabilités et les volumes possibles des divers d'écoulements accidentels de pétrole.

Commission d'évaluation environnementale de la mer de Beaufort, A Statement of Deficiencies on the Environmental Impact Statement for Hydrocarbon Development in the Beaufort Sea — Mackenzie Delta Region, mars 1983.

vi) FENCO Consultants Limited a produit le rapport suivant pour le ministère de l'Environnement:

FENCO Consultants Limited, A Safety and Reliability Analysis of Arctic Petroleum Production and Transportation System, MDE-SPE, Ottawa, mars 1983.

vii) F. G. Bercha and Associates Limited ont préparé, pour les promoteurs, une réfutation des critiques de Lemberg et Cohen. (Voir (iv) ci-dessus):

F. G. Bercha and Associates Limited, A Discussion Paper on the Critiques and Interventions Tabled on the Dome, Gulf, and Esso Beaufort Sea — Mackenzie Delta EIS, pour Canmar, juin 1983.

viii) Les promoteurs ont terminé leur réponse au constat de lacunes de la Commission en juin 1983:

Dome, Esso, Gulf, Oil Spills, in Environmental and Technical Issues Beaufort Sea — Mackenzie Delta Environmental Impact Statement Supplementary Information, 1er juin 1983.

ix) En juin, juillet et août 1983, quatre réunions ont eu lieu, auxquelles assistaient les promoteurs et les experts-conseils (F. G. Bercha and Associates et FENCO Consultants), le ministère de l'Environnement (M. Brett Moore, M. Phil Cohen) et M. Ray Lemberg. M. Larry Wolfe du Secrétariat de la Commission assistait aux réunions à titre de directeur des séances. Les participants ont convenu d'une méthode générale d'étude et de présentation des analyses des risques. Cependant, c'est uniquement aux promoteurs et à leurs experts-conseils qu'il revenait de préparer le rapport.

F. G. Bercha and Associates Limited et FENCO Consultants Limited, en collaboration avec Dome, Esso et Gulf, Oil Spill Risk Assessment — Final Report, septembre 1983 (GEN-1)

Les promoteurs ont présenté une correction à ce rapport:

A. C. Churcher, Clarification of Development Drilling Oil Spill Risks with and without the Ixtoc Exploration Blowout, 2 novembre 1983. (IN-38)

x) MM. Lemberg et Cohen avaient des réserves au sujet du rapport GEN-1, qu'ils ont exposées dans leurs rapports à la Commission:

*Dr Ray Lemberg, Lemberg Consultants (Canada) Inc., Comments on 'Oil Spill Risk Assessment' Dated September, 1983 by the Proponents, reçu le 12 octobre 1983. (RB-11) Ce document a ensuite été révisé après les séances générales de Resolute et représenté le 28 octobre 1983. Une correction a aussi été apportée le 2 novembre 1983. La version modifiée et corrigée est classée IN-31.

*Dr Phil Cohen (MDE), Analysis of Proponents' Estimate of The Chance of Oil Spills Resulting from Oil Production in the Beaufort Sea, Part 1 — Tanker Transportation, 8 octobre 1983. (RB-6)

*Dr Phil Cohen (MDE), Analysis of Proponents' Estimate of the Chance of Oil Spills Resulting from Oil Production in the Beaufort Sea, Part 2 — Pipeline vs Tanker Transportation, 1er novembre 1983. (IN-25) (Ce document a été modifié le 20 novembre 1983 d'après l'information reçue à la réunion générale d'Inuvik et représenté avec la classification WH-30.) M. Cohen a aussi présenté un document écrit de son exposé à Inuvik. (IN-45)

xi) Les discussions des réunions générales sont transcrites principalement dans les documents suivants:

RESOLUTE 17-2/48-101
INUVIK 10-3/20-70
" 12-1/1-9, 27-36, 67-85
" 12-2/1-16

xii) La Commission, se basant sur les témoignages entendus le 10 novembre 1983 lors des réunions générales d'Inuvik, a demandé à M. Ray Lemberg (spécialiste technique) et à M. Larry Wolfe (Secrétariat de la Commission) d'organiser une réunion des promoteurs, de leurs experts-conseils, de M. Phil Cohen du ministère de l'Environnement, et des spécialistes techniques, M. Warren Bonn et M. Mike Smith, pour produire un résumé simplifié des accords et des points de désaccord qui subsistent concernant l'évaluation des risques. Les consultations ont eu lieu le 11 novembre et un rapport a été présenté le 12 novembre:

Dr Ray Lemberg, Simplified Summary of Oil Spill Risk Assessment, 12 novembre 1983. (IN-40)